

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

CARRERA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS Y GESTIÓN AMBIENTAL



“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD DE LA
PUCE COMO PROPUESTA PARA INGRESO AL UI *GREENMETRIC*
WORLD UNIVERSITY RANKING CON ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD
DEL CAMPUS QUITO.”

AUTOR: ÁLVARO ELÍAS DÁVILA ÁVILA

DIRECTORA:

MSc. SOLEDAD VASQUEZ

Quito, 2019

Dedicatoria

Dedicado para mi madre, mi familia las personas que más amo en la vida.

*Dedicado para las personas que me dieron su apoyo incondicional y me vieron crecer a cada
momento de mi vida.*

Agradecimientos

Un agradecimiento especial para mi madre por haberme inculcado la ética del trabajo, la dedicación y la perseverancia, por haberme apoyado en todo momento y por ser mi pilar fundamental en todo lo que me propongo y hago.

Tabla de Contenidos

| | |
|---|----|
| Capítulo 1 Introducción e Información General | 1 |
| 1. Tema | 1 |
| 2. Antecedentes | 1 |
| 3. Justificación | 6 |
| 4. Planteamiento del problema..... | 8 |
| 5. Pregunta de investigación | 10 |
| 6. Objetivos | 11 |
| 6.1. Objetivo General | 11 |
| 6.2. Objetivos Específicos..... | 11 |
| 7. Marco Teórico..... | 11 |
| 7.1. Desarrollo sostenible..... | 11 |
| 7.2. Posibilismo Geográfico..... | 12 |
| 7.3. Teoría de Sistemas | 12 |
| 8. Marco conceptual..... | 13 |
| 8.1. Medio Ambiente | 13 |
| 8.2. Huella de Carbono | 13 |
| 8.3. Levantamiento De Información | 13 |
| 8.4. Uso Sostenible | 14 |
| 8.5. Fotogrametría..... | 14 |
| 8.6. Ortofotografía | 14 |
| 9. Marco legal | 15 |
| 9.1. Constitución del Ecuador 2008..... | 15 |
| 9.2. Ley De Gestión Ambiental | 16 |
| 9.3. Marco normativo nacional | 16 |
| 10. Marco Normativo De La PUCE..... | 20 |
| 11. Marco Metodológico..... | 21 |
| 11.1. Recopilación de Información | 21 |
| 11.2. Muestreo | 21 |
| 11.3. Encuesta | 22 |
| 11.4. Entrevistas | 24 |
| 11.5. Ortofotografía | 25 |
| Capítulo 2 Diagnóstico del Sistema De Transporte Y Movilidad De La PUCE | 28 |
| 12. Área de estudio | 28 |
| 12.1. Pontificia Universidad Católica del Ecuador | 28 |
| 12.2. Misión | 30 |
| 12.3. Visión..... | 32 |
| 12.4. Organigrama institucional..... | 32 |
| 12.5. Población universitaria..... | 34 |
| 13..... | 35 |
| 14. Infraestructura | 35 |
| 14.1. Vías internas..... | 36 |

| | |
|--|-----|
| | v |
| 14.2. Parqueadero de vehículos | 39 |
| 14.3. Parqueadero de Motocicletas | 62 |
| 14.4. Aparcamiento de bicicletas | 65 |
| 15. Movilidad y áreas peatonales..... | 70 |
| 16. Servicios..... | 73 |
| 16.1. Transporte | 73 |
| 16.2. Iniciativas para disminuir vehículos privados..... | 78 |
| Capítulo 3 Evaluación del UI Green Metric World University Ranking..... | 80 |
| 17. Evaluación según indicadores del Ranking GreenMetric..... | 80 |
| 17.1. Número de vehículos usados y administrados activamente..... | 80 |
| 17.2. Número de vehículos que ingresan a la universidad diariamente..... | 80 |
| 17.3. Número de motocicletas que ingresan a la universidad diariamente..... | 80 |
| 17.4. Número Total de vehículos y motocicletas con | 80 |
| 17.5. Servicios de traslado interno | 81 |
| 17.6. Política para vehículos cero emisiones (bicicletas) en el campus..... | 81 |
| 17.7. Número de bicicletas que ingresan a la universidad diariamente..... | 81 |
| 17.8. Número total de bicicletas dividido para la población total del campus. | 82 |
| 17.9. Área total de parqueaderos del campus. | 82 |
| 17.10. Porcentaje del área de parqueaderos y área del campus universitario. | 82 |
| 17.11. Programa de transporte. | 82 |
| 17.12. Número de iniciativas de transporte | 83 |
| 17.13. Política de caminos peatonales en el campus universitario. | 83 |
| 17.14. Distancia diaria aproximada de recorrido vehicular. | 83 |
| 17.15. Matriz de Evaluación UI GreenMetric World University Rankings | 84 |
| Capítulo 4 Resultados y Propuesta | 88 |
| 18. Resultados de las encuestas | 88 |
| 19. Propuesta..... | 94 |
| Capítulo 5 Conclusiones | 96 |
| Capítulo 6 Recomendaciones..... | 99 |
| Lista de referencias | 100 |
| Apéndice | 103 |
| 1.- Entrevistas | 103 |
| 2.- Encuesta..... | 105 |
| 3.- Fotografías | 106 |
| 4.- Mapas..... | 110 |

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Categorías del UI GreenMetric World University Ranking. | 2 |
| Tabla 2. Indicadores de la categoría transporte y su ponderación. | 3 |
| Tabla 3. Ranking de universidades del Ecuador en el UI GreenMetric..... | 5 |
| Tabla 4. Actores entrevistados en la PUCE..... | 25 |
| Tabla 5. Parámetros de vuelo de Dron PHANTON 4 PRO..... | 26 |
| Tabla 6. Primer periodo de clases 2019..... | 34 |
| Tabla 7. Población estudiantil por antigüedad y tipo de estudio..... | 34 |
| Tabla 8. Población estudiantil por sexo y tipo de estudio..... | 34 |
| Tabla 9. Población estudiantil por sexo, antigüedad y tipo de estudio..... | 35 |
| Tabla 10. Personal Administrativo..... | 35 |
| Tabla 11. Descripción de puntos de Ingreso a la PUCE..... | 38 |
| Tabla 12. Descripción del Parqueadero de la Facultad de Arquitectura..... | 41 |
| Tabla 13. Descripción del Parqueadero de la Escuela de Ciencias Físicas..... | 42 |
| Tabla 14. Descripción del parqueadero de Laboratorio Clínico y Microbiológico..... | 44 |
| Tabla 15. Descripción del parqueadero de la Residencia Jesuita..... | 46 |
| Tabla 16. Descripción del parqueadero de Biblioteca y Planta Física..... | 48 |
| Tabla 17. Descripción del parqueadero del Parque Central..... | 49 |
| Tabla 18. Descripción del parqueadero de la Facultad de Ingeniería y Teología..... | 50 |
| Tabla 19. Descripción del parqueadero del segundo Subsuelo de las Torres I y II..... | 53 |
| Tabla 20. Descripción del parqueadero del Primer Subsuelo de las Torres I y II..... | 55 |
| Tabla 21. Descripción del parqueadero del Subsuelo del Edificio de Ingeniería..... | 56 |
| Tabla 22. Descripción del sorteo de parqueaderos para estudiantes..... | 61 |
| Tabla 23. Descripción de los parqueaderos de motocicletas de la PUCE..... | 63 |
| Tabla 24. Descripción de zonas de aparcamiento de bicicletas en la PUCE..... | 66 |
| Tabla 25. Ingresos diarios de bicicletas por zona de aparcamiento en la PUCE..... | 67 |
| Tabla 26. Estudiantes discapacitados en la PUCE..... | 71 |
| Tabla 27. Categorías de transporte..... | 73 |
| Tabla 28. Usuarios de servicio de transporte FEUCE 2019..... | 75 |
| Tabla 29. Descripción de vehículos propios de la PUCE..... | 77 |
| Tabla 30. Cambio estructural de la PUCE del periodo 2016-2019..... | 79 |

| | |
|--|----|
| Figura 1. Participantes del UI GreenMetric del 2010 hasta el 2018. | 4 |
| Figura 2. Ortofoto de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador | 27 |
| Figura 3. Mapa de Ubicación de la PUCE matriz Quito..... | 29 |
| Figura 4. Implantación de la PUCE 2019 | 30 |
| Figura 5. Organigrama Estructural de la PUCE..... | 33 |
| Figura 6. Mapa de Infraestructura de la PUCE..... | 36 |
| Figura 7. Mapa de Vías de la PUCE en el DMQ | 37 |
| Figura 8. Mapa de parqueaderos de la PUCE en el DMQ | 40 |
| Figura 9. Parqueadero estudiantil “EL Girón”..... | 52 |
| Figura 10. Ingresos vehiculares de la mañana. | 57 |
| Figura 11. Ingresos vehiculares de la Tarde. | 57 |
| Figura 12. Mapa de Parqueo de Motocicletas de la PUCE en el DMQ..... | 63 |
| Figura 13. Ingreso de motocicletas de la tarde. | 64 |
| Figura 14. Ingreso de motocicletas de la mañana. | 64 |
| Figura 15. Mapa de parqueo de bicicletas de la PUCE en el DMQ..... | 66 |
| Figura 16. Ingreso de Bicicletas de la mañana. | 68 |
| Figura 17. Ingreso de Bicicletas de la tarde. | 68 |
| Figura 18. Mapa de zonas peatonales de la PUCE en el DMQ | 70 |
| Figura 19. Gráfico de barras de la Pregunta 1 de la encuesta. | 88 |
| Figura 20. Gráfico de barras de la Pregunta 2 de la encuesta. | 90 |
| Figura 21. Gráfico de barras de la Pregunta 3 de la encuesta. | 91 |
| Figura 22. Gráfico de barras de la Pregunta 4 de la encuesta. | 92 |

Capítulo 1

Introducción e Información General

1. Tema

Análisis del sistema de transporte y movilidad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) como propuesta para ingreso al UI GreenMetric World University Ranking con enfoque de sostenibilidad del campus.

2. Antecedentes

En el año 2010 la Universidad de Indonesia (UI) creó la clasificación mundial de universidades, que se dio a conocer como UI GreenMetric World University Ranking, para determinar qué tan sostenible es un campus universitario. En sus inicios el objetivo fue recopilar información acerca de programas y políticas con temática de sostenibilidad mediante una encuesta en línea dirigida a los campus universitarios interesados a nivel mundial, pero tomando en cuenta lo complejo y subjetivo que resultó ponderar estas encuestas se diseñó el ranking como un análisis enfocado en las universidades y en sus componentes para de esta manera obtener resultados más objetivos (UI GreenMetric World University Ranking, 2019).

El ranking se basa en conceptos de equidad, economía y medio ambiente. Es así que las categorías, parámetros e indicadores establecidos para la valoración del ranking han sido determinados tras varios ensayos a cargo de especialistas en áreas ambientales,

salud, arquitectura, social y economía, tomando en cuenta el campus y las necesidades tanto de la población universitaria y su infraestructura. Este ranking no se basó en ningún otro modelo de clasificación existente pero si tomo en cuenta investigaciones y sistemas de evaluación en materia de sostenibilidad como son: Holcim Sustainability Awards, GreenSHIP entre otros sistemas internacionales. En el 2014 se tomó en cuenta componentes externos en cuanto a la ubicación de los campus universitarios, ya que las interacciones con el medio y la universidad demostraron cambios en los indicadores, es por esto que se añadió una clasificación por ubicación (Rural, Sub urbano, Urbano, Centro de ciudad, Rascacielos y edificios) de esta manera se mejoró la valoración en el ranking (UI GreenMetric World University Ranking, 2019).

En la **Tabla 1** se describe las categorías utilizadas para la evaluación de Sostenibilidad de las universidades dentro del UI GreenMetric World University Ranking.

Tabla 1. Categorías del UI GreenMetric World University Ranking.

| Nº | Categoría | Porcentaje |
|----|-----------------------------------|------------|
| 1 | Entorno e Infraestructura | 15 |
| 2 | Energía y cambio climático | 21 |
| 3 | Residuos | 18 |
| 4 | Agua | 10 |
| 5 | Transporte | 18 |
| 6 | Educación | 18 |
| | Total | 100 |

Fuente: GreenMetric World University Ranking 2019

Esta investigación se va a centrar en la categoría de transporte con sus respectivos indicadores determinados por UI GreenMetric University ranking 2019, los cuales se muestran en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Indicadores de la categoría transporte y su ponderación.

| N° | Indicador | Porcentaje de puntos totales |
|--------------|--|---------------------------------|
| 1 | Proporción de vehículos (coches y motocicletas) respecto a la población del campus | 200 |
| 2 | Número de servicios de traslado | 300 |
| 3 | Política para bicicletas dentro del campus | 200 |
| 4 | Proporción de bicicletas respecto a la población del campus | 200 |
| 5 | Proporción del área de aparcamiento con respecto al área total del campus | 200 |
| 6 | Programa de transporte diseñado para limitar o reducir el área de aparcamiento de vehículos en el campus en los últimos 3 años (2016-2018) | 200 |
| 7 | Número de iniciativas de transporte para disminuir vehículos privados en el campus | 200 |
| 8 | Política para peatones en el campus | 300 |
| Total | | 1800 o 18% |

Fuente: GreenMetric World University Ranking, 2019.

La aceptación que ha tenido el UI GreenMetric ranking se lo ve reflejado en el incremento anual de universidades participantes a nivel mundial en la **Figura 1**.

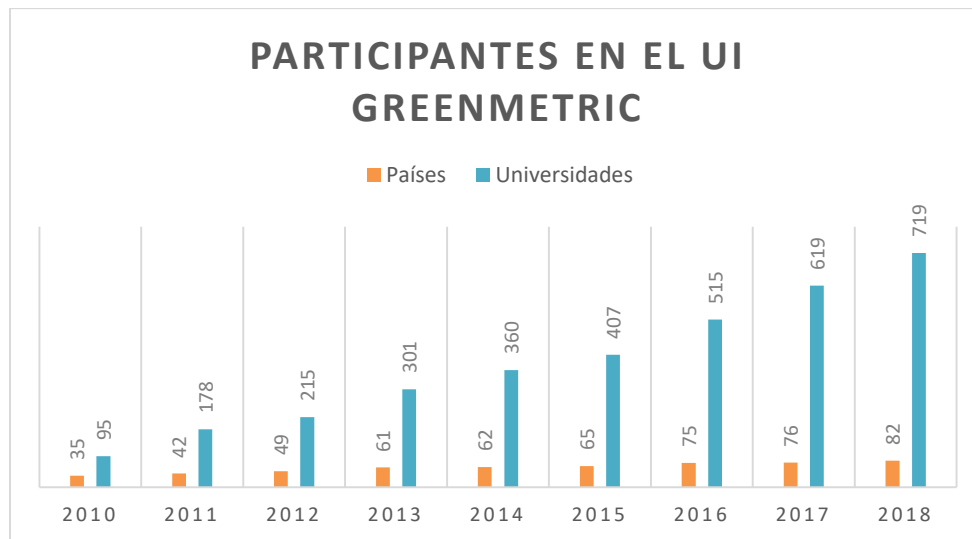


Figura 1. Participantes del UI GreenMetric del 2010 hasta el 2018.
Fuente: GreenMetric World University Ranking, 2018.

La recopilación de datos e información de cada campus para su respectiva valoración se la tiene que realizar de una manera objetiva tomando en cuenta que los resultados a obtener van a ser la base de una mejora continua, no solo para las universidades participantes sino también para el ranking ya que este ha tenido un proceso de mejora en su forma de evaluar cada categoría tomando como referencia las necesidades dinámicas de cada campus. El lema para el año 2019 es “Universidades Sostenibles en un mundo cambiante” (UI GreenMetric World University Ranking, 2019).

Dentro del ranking mundial de universidades UI Green metric el Ecuador participa con 3 universidades, las cuales se muestran a continuación.

Tabla 3. Ranking de universidades del Ecuador en el UI GreenMetric.

| | Año | Puntaje | Ranking Mundial | Total de Universidades |
|---|------------|----------------|------------------------|-------------------------------|
| Escuela Superior Politécnica del Litoral | 2010 | 7 046,2 | 13 | 95 |
| | 2011 | 7 010,95 | 28 | 178 |
| | 2012 | 6 144,96 | 37 | 215 |
| | 2013 | 6 118,96 | 52 | 301 |
| | 2014 | 6 619 | 44 | 360 |
| | 2015 | 5 388 | 103 | 407 |
| | 2016 | 5 186 | 163 | 515 |
| | 2017 | 4 362 | 333 | 619 |
| | 2018 | 4 850 | 331 | 719 |
| | 2017 | 4 481 | 300 | 619 |
| Universidad San Francisco de Quito (USFQ) | 2018 | 4 825 | 331 | 719 |
| Escuela Superior Politécnica de Chimborazo | 2018 | 5 300 | 253 | 719 |

Fuente: GreenMetric World University Ranking, 2018.

Los estudios y evaluaciones realizadas por estas universidades han dado una concientización del uso de recursos de cada uno de los campus y además se han creado programas e incentivos dentro de los mismos, como es el caso de la Escuela superior de Chimborazo que recibió un puntaje de 1 375 en su participación del 2018 en la categoría de transporte debido al tamaño del campus y el uso adecuado de zonas de aparcamiento con respecto a la población del campus (Mendoza, 2016).

A partir del 2010 el número de universidades participantes aumento en un promedio anual de 78 universidades de distintos países en el Ranking, esto demuestra que se ha progresado en las medidas y esfuerzos de sostenibilidad y lo que se busca con la participación en este ranking más allá del sentimiento de competencia es el sentimiento de

conciencia con el medio ambiente dentro de las instituciones (UI GreenMetric World University Ranking, 2019).

3. Justificación

El Ecuador es un país megadiverso debido a varios factores entre ellos su ubicación geográfica, la presencia de la cordillera de los andes y las condiciones climáticas que favorecen a la biodiversidad, además la variedad de ecosistemas ayuda a la disponibilidad de servicios ecosistémicos que hacen la vida posible como por ejemplo: proporcionar recursos alimenticios, agua limpia, retención de carbono, polinización, formación de suelos, etc. Estos servicios ecosistémicos ayudan a tener una vida sana y un buen vivir, es imperativo tener una concientización acerca de estos servicios y conocer más acerca de la dinámica de la naturaleza y su interacción con la sociedad. La búsqueda del equilibrio entre el medio ambiente, la sociedad y la economía, es necesario y se debe partir desde la educación escolar y universitaria con temas ambientales que contemplen las necesidades actuales y las de futuras generaciones (Burneo, 2009).

El desarrollo sostenible tiene por objetivo encontrar la relación equilibrada entre sus componentes como son: social, ecológico y económico. Existen varios retos para alcanzar este desarrollo y se ha implementado varias estrategias como son el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que buscan concientizar y sensibilizar al mundo con el fin de erradicar la pobreza, proteger el planeta y sus recursos además de

garantizar una vida digna para todas las personas de una forma incluyente e integral (Mendoza, 2016).

Las universidades buscan promover una educación enfocada a un desarrollo sostenible tomando en cuenta los recursos disponibles y la reducción de la huella de carbono para poder generar una concientización ambiental mediante la incorporación de programas y proyectos ambientalistas como la recolección y clasificación de basura, la reducción del uso de plásticos, uso adecuado del recurso agua, etc. Se toma en cuenta a los estudiantes y a los actores pertenecientes a las universidades.

Según el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), actualmente en el Ecuador existen 55 universidades acreditadas, 30 son públicas y 25 privadas. En este contexto únicamente 3 universidades se encuentran dentro del ranking mundial de universidades UI Green metric, dos públicas y una privada: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y Universidad San Francisco de Quito (CACES, 2018).

Es por este motivo que, dentro del contexto nacional, en el Plan Nacional Toda una Vida 2017 – 2021, en sus objetivos se menciona “Un manejo sostenible de recursos además de un fortalecimiento de las capacidades institucionales en servicios públicos territorializados, sostenibles y efectivos, de manera equitativa e incluyente”.

Además en el objetivo 13 de los ODS indica “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, las repercusiones acerca del uso inadecuado y desmedido de recursos es un problema global que debe ser controlado (ONU, 2016).

En este marco la PUCE matriz Quito, busca identificar y evaluar los esfuerzos de sostenibilidad mediante la herramienta UI GreenMetric World University Ranking. Este estudio se enfoca en la categoría de transporte y movilidad, con la finalidad de poder analizar, recomendar o mejorar planes y proyectos de sostenibilidad dentro del sistema de transporte y movilidad de la PUCE.

4. Planteamiento del problema

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) los sistemas de transporte y movilidad se presentan debido a la necesidad de las personas de desplazarse de un lugar a otro principalmente por motivos de trabajo y estudios. Según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), para el año 2001 la población del cantón Quito fue de 1 839 853 habitantes, mientras que para el 2010 fue de 2 239 191 habitantes dando como resultado una tasa de crecimiento de 2.2 %, cabe recalcar que el crecimiento más notable es el que se dio en las zonas suburbanas (4.0%) pertenecientes a las administraciones zonales de Los chillos, Calderón, Tumbaco, Eugenio Espejo y La delicia. Las proyecciones para el 2020 nos indican que existirá una población de 2 785 060 habitantes y con esto un mayor desplazamiento de la población hacia los valles cercanos (PMOT, 2012).

El aumento de la mancha urbana da como resultado un aumento en la demanda de Sistemas de transporte a consecuencia de una creciente necesidad de movilidad diaria (Muenala, 2016).

Las necesidades sociales, como la seguridad ha generado una concepción de movilidad que privilegia al uso de transportes privados, lo que ocasiona problemas como la congestión vehicular y con esto la contaminación atmosférica y acústica en el DMQ además del consumo excesivo de los recursos disponibles y un exagerado uso de espacios públicos y parqueaderos (Muenala, 2016).

En periodos de congestión (7 am a 10 am y 4 pm a 7 pm) la contaminación atmosférica a causa de grandes emisiones de monóxido de carbono es el principal problema dentro del DMQ, dando como consecuencia problemas en la salud de carácter respiratorio (OMS, 2016).

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador fue fundada por la Compañía de Jesús en el año 1946 por el Arzobispo de Quito Carlos María de la Torre, actualmente cuenta con 13 facultades y 42 carreras de pregrado y 13 de postgrado, se encuentra ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Mariscal Sucre con un código DPA 17 01 23 174 02 02, bordeada por las vías principales Av. 12 de octubre, la Av. Ladrón de Guevara y la calle Alfredo Mena Caamaño (PUCE, 2016).

Según datos de la Secretaria General de la Universidad, el campus está conformado por una población universitaria de 15 620 individuos que comprenden 13 420 estudiantes (cursos abiertos, postgrado y pregrado) y 2 200 administrativos (Profesores, administrativos, pasantes y servicios externos) (PUCE, 2019).

Según la Cámara de Transporte del DMQ, 2018. Alrededor del campus se encuentran 3 paradas del sistema de Buses de transporte público que engloban a 25 operadoras inscritas oficialmente, una estación de Ecovía (Las Universidades) y una

estación de BiciQuito en la esquina de la Avenida 12 de octubre y la calle Alfredo Mena Caamaño, lo cual es un beneficio externo para la comunidad universitaria al momento de movilizarse desde o hacia la universidad, por otro lado dentro del sistema de transporte y movilidad de la PUCE matriz Quito existen varios servicios que también aportan a la comunidad universitaria como: programas de transporte privado a cargo de la Federación de estudiantes de la PUCE (FEUCE), 801 parqueaderos de vehículos destinados para estudiantes, profesores y administrativos, 6 puntos de parqueo seguro de bicicletas y dos áreas de aparcamiento de motocicletas. Tomando en cuenta que la PUCE tiene una población de 15620 personas entre estudiantes, docentes y administrativo, es necesario evaluar si el sistema de transporte y movilidad solventa las necesidades de la población universitaria, y si estos elementos están enfocados a la sostenibilidad de la universidad (PUCE, 2019).

El sistema de transporte juega un papel importante en las emisiones de carbono y el nivel de contaminantes en la universidad. Lo que se busca con la evaluación del GreenMetric es llegar a tener un ambiente más saludable mediante el análisis de la información e implementación o mejora de planes y sus respectivos proyectos para aumentar la concienciación ambiental y reducir impactos ambientales negativos.

5. Pregunta de investigación

¿El sistema de Transporte y movilidad de la PUCE está enfocado a un desarrollo sostenible?

6. Objetivos

6.1.Objetivo General

Analizar el sistema de transporte y movilidad de la PUCE matriz Quito, como insumo para ingresar al UI Green metric World University Ranking con enfoque de sostenibilidad.

6.2. Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico del Sistema de Transporte y movilidad de la PUCE matriz Quito.
2. Desarrollar una propuesta enfocada a la sostenibilidad sobre el Sistema de transporte y movilidad de la PUCE matriz quito.

7. Marco Teórico

En este estudio nos enfocaremos en el UI Green metric World University Ranking, como herramienta para evaluar el sistema de transporte y movilidad de la PUCE, es necesario definir las siguientes teorías y conceptos relevantes a la investigación.

7.1. Desarrollo sostenible

Es la satisfacción de las generaciones presentes y sus necesidades sin hacer ningún daño a los factores del medio ambiente para que no afecte a generación futuras por satisfacción de sus necesidades propias. La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y

el Desarrollo, tiene como principal propósito de mantener un desarrollo sostenible mundial a largo plazo, el cual se fomenta de tres principales pilares que son la protección del medio ambiente, desarrollo social y económico para mantener un equilibrio equitativo con toda la población del mundo (ONU, 2012).

7.2.Posibilismo Geográfico

Posibilismo geográfico o voluntarismo geográfico son denominaciones de la escuela geográfica y la orientación metodológica de la ciencia geográfica que nace por oposición al determinismo geográfico. Entiende las relaciones entre los grupos humanos y el medio ambiente como la explotación de la naturaleza por el humano en función de las técnicas y las elecciones que hacen los propios humanos que las desarrollan (Claval, 2000).

7.3.Teoría de Sistemas

La teoría de Sistemas es el estudio en general de los sistemas de una manera interdisciplinaria que busca relacionar las características y rasgos comunes de una manera global y no de sus elementos por separado, tuvo sus inicios con los trabajos de Ludwig Von Bertalanffy, biólogo alemán, quien con sus trabajos llegó a los fundamentos y premisas de la Teoría General de Sistemas (TGS) que en resumen afirman que cada sistema se encuentra dentro de un sistema, cada uno tiene una estructura que depende de su sistema al que pertenece es decir los sistemas son abiertos, como consecuencia de su anterior (Von Bertalanffy, 1976).

8. Marco conceptual

8.1. Medio Ambiente

Área determinada para los seres vivos que se desarrollan en un área natural con sus componentes naturales; así como aire y agua ubicados en un lugar y momento específico, incluyendo a todo ser vivo que demuestre vida, es por ello que se toma en cuenta a plantas, animales y los seres humanos que son los que integran este medio (Ministerio del ambiente, 2015).

8.2. Huella de Carbono

Es una forma de medir o marca el impacto que dejan las personas en el planeta tierra por sus actividades cotidianas. Es el cálculo de las emisiones producidas por el dióxido de carbono (CO₂) que son liberadas a la atmósfera. Determinadas por los gases de efecto invernadero producidas, medidas en dióxido de carbono. Es por ello que se realiza un análisis del ciclo de vida de un producto, es decir desde la materia prima hasta la gestión como residuo (UI GreenMetric World University Ranking, 2017).

8.3. Levantamiento De Información

Obtención de información en campo conformada por datos cuantitativos y cualitativos según el objetivo de la investigación o proyecto (CONAGE, 2010)

8.4. Uso Sostenible

El uso sostenible de recursos es el método o proceso mediante el cual el concepto de desarrollo sostenible es aplicado al uso de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables. El proceso no trata del uso de recursos específicos aisladamente, se requiere un enfoque integrado, en el que el uso sostenible de recursos sea definido como "el uso de los recursos naturales que permanece siempre dentro de los límites de la capacidad ambiental y sobre esa base satisface las necesidades de la presente generación, particularmente las de los pobres, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (MAP, 2015).

8.5. Fotogrametría

La fotogrametría es el conjunto de técnicas, modelos y procedimientos mediante las cuales se puede cuantificar y caracterizar los atributos de los objetos dentro una fotografía como por ejemplo su forma sus dimensiones y poder aplicar estos resultados perceptibles en distintas áreas de interés (IGM, 2015).

8.6. Ortofotografía

Ortofotografía u ortofoto es una fotografía aérea la cual presenta una proyección ortogonal lo que significa que las dimensiones y magnitudes mostradas de superficies son reales y se pueden realizar mediciones e interpretaciones además de poder ser productos cartográficos exactos (IGM, 2015).

9. Marco legal

Para este estudio nos basaremos en los siguientes artículos, los cuales nos ayudaran a orientarnos y percibir claramente cuáles son las bases en las que regiremos el análisis del sistema de transporte y movilidad a nivel nacional y a nivel local dentro de la Institución.

9.1. Constitución del Ecuador 2008

En el Art. 14 Se menciona al derecho de la población de vivir dentro de un ambiente sano garantizando de esta manera una vida sana y digna con un equilibrio ecológico y sostenible, esto esta atribuido al *sumak kawsay*. Además se declara la preservación y cuidado del medio ambiente como interés público, así también el cuidado de ecosistemas preservación de la biodiversidad e integridad del patrimonio genético distintivo del país.

Art. 15.- Se promueve el uso de tecnologías alternativas renovables y limpias para mejorar el estilo de vida de la sociedad y garantizar a las futuras generaciones un ambiente con los mismos recursos que disponemos en la actualidad, se considera a este punto como reto a cumplirse tomando en cuenta la soberanía alimentaria y el derecho al agua.

Art. 394.- El Estado garantizará el goce de privilegios para el uso indiscriminado de transporte terrestres fluvial y aéreo con sus respectivas tasas y remuneraciones dignas para todo el territorio ecuatoriano y sus habitantes.

9.2. Ley De Gestión Ambiental

En los Artículos 2, 3 y 7 hacen referencia a la gestión ambiental y a los principios que están sujetos, estos principios velaran por el bien de la población siendo esta ley honesta solidaria, corresponsable y teniendo en cuenta el uso adecuado de recursos con principios de reciclaje y reutilización de desechos. Además el proceso de gestión ambiental estará enfocado en un desarrollo sustentable manteniendo culturas y prácticas tradicionales.

9.3.Marco normativo nacional

- Norma Constitucional
 - Constitución de la República del Ecuador.

- Tratados Internacionales
 - Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.
 - Protocolo de Montreal relativa a las sustancias que agotan la capa de ozono
 - Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.
 - Protocolo de Kioto.
 - Convenio de Róterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Informado Previo Aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.
 - Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de los desechos Peligrosos y su Eliminación.
 - Convenio sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

- Leyes
 - Ley Orgánica de la Salud.
 - Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial.
 - Ley Orgánica de Régimen Municipal.
 - Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito.
 - Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.
 - Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
 - Ley de Gestión Ambiental.
 - Ley de Hidrocarburos.
 - Ley de Minería.
 - Ley de la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica.
 - Ley de Modernización del Estado.
 - Ley de Descentralización del Estado.
 - Ley de Desarrollo Agrario.
 - Ley para la Formulación, Fabricación, Importación, Comercialización y Empleo de Plaguicidas y Productos afines de Uso Agrícola.
 - Ley de Defensa contra Incendios.
 - Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad.
 - Ley forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre.
 - Ley de Aviación Civil.
 - Ley General de Marina Mercante.
 - Ley del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

- Ley de Educación.
- Ley de Comercio Exterior e Inversiones.
- Ley de Patrimonio Cultural Código del Trabajo Código Penal.

- Reglamentos y Otras Normas Secundarias
 - Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULAS – Libro VI: Calidad Ambiental.
 - Reglamento para la prevención y control de la contaminación ambiental.
 - TULAS – Libro VI: Anexo 3: Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas.
 - TULAS – Libro VI: Anexo 3A: Norma de Emisión al Aire desde Centrales Termoeléctricas.
 - TULAS – Libro VI: Anexo 4: Norma de calidad de aire.
 - TULAS – Libro V: Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones.
 - TULAS – Libro VI: Anexo 8: Norma de Emisiones al Aire en Recintos Portuarios, Puertos y Terminales Portuarias.
 - TULAS – Libro VI: Anexo 10: Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos.
 - Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.
 - Reglamento Ambiental para Actividades Mineras.
 - Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.

- Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Reglamento para accidentes o enfermedades profesionales o de trabajo.
- Reglamento de aeropuertos Límites máximos permisibles para fuentes fijas de combustión (Acuerdo Ministerial 091).

- Reglamentos Técnicos Ecuatorianos
 - Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 03 “Emisiones de vehículos automotores y motores de vehículos usados”.
 - Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 017 “Control de emisiones contaminantes de fuentes móviles terrestres”.

- Normas Técnicas
 - Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2202: 2000 “Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Determinación de la Opacidad de Emisiones de Escape de Motores de Diésel Mediante la Prueba Estática. Método de Aceleración Libre”.
 - Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2203: 2000 “Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Determinación de la Concentración de Emisiones de Escape en condiciones de Marcha Mínima o Ralentí. Prueba Estática”.

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2204: 2002 "Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Límites Permitidos de Emisiones Producidas por Fuentes Móviles Terrestres de Gasolina".
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2207: 2002 "Gestión Ambiental. Aire. Vehículos Automotores. Límites Permitidos de Emisiones Producidas por Fuentes Móviles Terrestres de Diésel".
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2349: 2003 "Revisión Técnica Vehicular. Procedimientos" Contraloría General del Estados.
- Normas Técnicas de Control Externo Ambiental.
- Ordenanzas
 - Distrito Metropolitano de Quito - Ordenanza 404.

10. Marco Normativo De La PUCE

Dentro del Marco Normativo de la PUCE se va a mencionar 4 instrumentos importantes:

- Estatuto de la PUCE.
- Políticas Generales de la PUCE.
- Normativa Interna para la planificación estratégica de la PUCE.
- Reglamentos generales de la PUCE.
- Normas Generales de Parqueaderos 2015.
- Normas para el buen uso de los de los parqueaderos de bicicletas.

11. Marco Metodológico

11.1. Recopilación de Información

La metodología para la recopilación de información de la presenta investigación se la realizo de una manera ordenada y sistemática partiendo de la observación directa del área de estudio considerando la pregunta de investigación y los indicadores del UI GreenMetric ranking 2019, a partir de este primer paso se procedió a elaborar herramientas de obtención de información primaria como encuestas y entrevistas a los actores principales del estudio, se obtuvo como primer dato la población total en la cual nos vamos a centrar y los actores principales de nuestra investigación.

11.2. Muestreo

El muestreo que se realizó para esta investigación fue una muestra aleatoria simple que engloba a estudiantes, profesores y administrativos de la PUCE, se tomó en cuenta la población total de la PUCE, dato proporcionado por la Secretaria general de la universidad junto con el Departamento de Recursos Humanos del primer periodo académico del 2019 (18 de Febrero – 14 de Junio), para proceder a calcular la muestra poblacional que nos va a servir para ejecutar nuestras encuestas y tener datos confiables para la investigación (Otzen, Manteroa, 2017).

Fórmula para el muestreo con una población conocida:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Tomando en cuenta que la población total de la comunidad universitaria es de 15620 individuos, se tiene un nivel de confianza de 95 % y un margen de error de 5%, la muestra poblacional de nuestra investigación es de 375 individuos (PUCE, 2019).

11.3. Encuesta

Para el diseño de la encuesta se tomó en cuenta los indicadores de la **Tabla 2**, para poder recopilar la mayor cantidad de información pertinente a la investigación, no se tomó en cuenta género ni edad debido a que no son variables relevantes dentro de la evaluación del UI GreenMetric y por ende para la presente investigación. Se diseñó la encuesta con las siguientes preguntas y su respectivo objetivo:

| Encuesta UI <i>Green metric World University Ranking</i> PUCE (Transporte) |
|--|
| La siguiente encuesta tiene como objetivo recolectar información acerca del sistema de transporte y movilidad de la PUCE y de sus actores involucrados de tal manera que se pueda usar esta información como insumo para ingreso en un Ranking mundial llamado UI <i>Green metric World University Ranking</i> . |

- 1.- Que tipo de transporte utiliza para movilizarse a la PUCE?
 - a) Transporte Público
 - b) Vehículo Privado
 - c) Caminando
 - d) Transporte de FEUCE
 - e) Bicicleta
- 2.- Considerando que la PUCE se encuentra en un área urbana con acceso y cercanía a todos los servicios de transporte público, que aspecto es su mayor preocupación al momento de trasladarse a la PUCE
 - a) Seguridad
 - b) Comodidad
 - c) Tiempo de Llegada
 - d) Economía (Costos)
- 3.- De las Siguietes iniciativas de transporte para limitar o reducir el espacio para vehículos privados en el campus PUCE, ¿Cuáles apoyaría?
 - a) Aumento en la Tarifa de Parqueadero
 - b) Vehículos compartidos
 - c) Reducción del costo del servicio de transporte de FEUCE
 - d) Reducción del número de parqueaderos
- 4.- Tomando en cuenta las dimensiones del campus PUCE, cree usted necesario un sistema de traslado interno
 - a) Si
 - b) No

Se utilizó la aplicación Survey123 for Arcgis la cual es una de tantas plataformas de ESRI que nos permite crear, compartir y analizar encuestas basada en formularios inteligentes que satisfacen las necesidades del usuario al momento de una investigación y lo más importante, es una encuesta online con lo cual nos permite llegar a mas encuestados en menor tiempo, no se utiliza papel aportando de esta manera al medio ambiente.

La encuesta se la difundió mediante un enlace que direcciona a una página de internet donde se encuentra la Encuesta online, se encuestó a la población global de la PUCE matriz Quito mediante el uso de redes sociales como whatsapp e instagram tomando en cuenta la gran acogida de los estudiantes, profesores y personal administrativo con respecto al uso del internet como medio de comunicación. Para la difusión de la encuesta se partió de la propia red de contactos personales dentro de la universidad por facultades y además se realizó encuestas de manera directa con actores principales entrevistados, con la finalidad de tener un levantamiento de información homogéneo en toda la universidad y no solo de un grupo en específico, es por esta razón que la difusión se la hizo en todas las facultades incluidos profesores y administrativos pertinentes.

11.4. Entrevistas

Para las entrevistas se procedió a reconocer a los actores principales a cargo de temas de importancia para la investigación como, transporte, movilidad, servicios generales, seguridad, parqueaderos, recursos humanos, planta física y proyectos de sostenibilidad. Una vez identificados los temas y sus respectivos representantes se procedió a realizar las entrevistas con el objetivo de recabar la mayor información posible respecto a cada tema.

Las entrevistas se las realizó de manera directa y dinámica con los actores principales, ya que no toda la información fue de acceso directo y se tuvo que cambiar las preguntas en el momento de la entrevista y aparecieron otras incógnitas, la información de transporte y movilidad no se encuentra estructurada digitalmente para un análisis adecuado

es por esta razón que se tuvo que dar un tratamiento a la información obtenida y su respectivo análisis.

Tabla 4. Actores entrevistados en la PUCE

| Actores entrevistados | Información |
|---|---|
| Ing. Rubén Pérez DGA Servicios generales | Se obtuvo información de: normas generales de parqueaderos de vehículos y de bicicletas dentro de la PUCE, información de servicios de traslado interno, información de la gestión de parqueaderos. |
| Sr. Roberto Ramos Jefe de Seguridad | Información de: administración y entrega de sticker que autorizan el uso de parqueaderos. Zonas de aparcamiento |
| Ing. María José Loayza Planta Física | Información de: planos arquitectónicos del campus universitario, planos arquitectónicos de subsuelos de facultad de ingeniería y de las torres I y II |
| Lic. Julio Armas Recursos Humanos | Información de: Número total de personal administrativo y de servicios externos 2019 |
| Secretaría General | Información de: Número total de estudiantes matriculados en el 2019 |
| Ing. Wendy Coba FEUCE | Información de: servicio de transporte a cargo de la FEUCE, número de personas que utilizan este servicio y su gestión |
| Lic. Marilyn López DGE | Información de: parqueadero de estudiantes, categorías y costos. |
| Dra. Alejandra Pérez Secretaria Abogada de la Facultad de Medicina, | Gestión y administración de transporte para la Facultad de Medicina. |

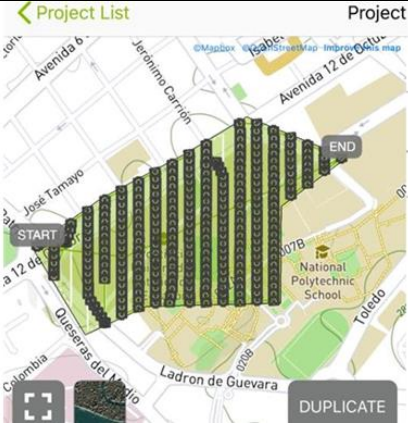
Fuente: PUCE, 2019

11.5. Ortofotografía

Para la identificación, medición e interpretación de algunos elementos en la superficie pertinentes a la investigación fue necesario la elaboración de una ortofoto de la PUCE. Se utilizó como insumo un Dron PHANTON 4 PRO y la aplicación móvil Pix4D capture y para su procesamiento se utilizó el Software Agisoft.

Para iniciar el proceso de elaboración de la Ortofoto se determinó el área de estudio y se creó un plan de vuelo para el Dron con la determinación de las variables respectivas.

Tabla 5. Parámetros de vuelo de Dron PHANTON 4 PRO

| Plan de Vuelo | Parámetros de vuelo | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------|-------------|-----------|
|  | Drone Type | Date | Time | Type |
| | Phantom 4 | Jun 20, 2019 | 2:06 PM | Polygon |
| | Flight Time | Location | Dimensions | Overlap |
| | 14min58s | -0.209818°, -78.491238° | 623m x 432m | 80% - 65% |
| | Camera Angle | Look Grid Center | Altitude | Path |
| | 90° | No | 56m | 4693m |
| | <input type="button" value="Ok"/> | | | |

Elaborado por: Alvaro Dávila

El tiempo de vuelo fue de 14 minutos con 58 segundos abarcando un polígono de área 623 m x 432 m se utilizó una zona de traslape de imágenes de rango 65% al 80% a una altura de 56 m. del piso del área de estudio, se obtuvo una ortofoto con un tamaño de pixel de 0.049 m x 0.049 m. lo cual fue óptimo para la identificación y medición de elementos en la superficie con un rango de error de 10 cm.

Se realizó un procesamiento de las 297 imágenes obtenidas del Dron en el Software Agisoft y se obtuvo una ortofoto con un tamaño de pixel de 0.049 m x 0.049 m. lo cual fue óptimo para la identificación y medición de las dimensiones reales de elementos en la superficie debido a su proyección ortogonal con un rango de error de 10 cm y generar archivos en formato SHP de la infraestructura de la PUCE.

A continuación en la **Figura 2** se muestra el producto final de la ortofoto de la PUCE.

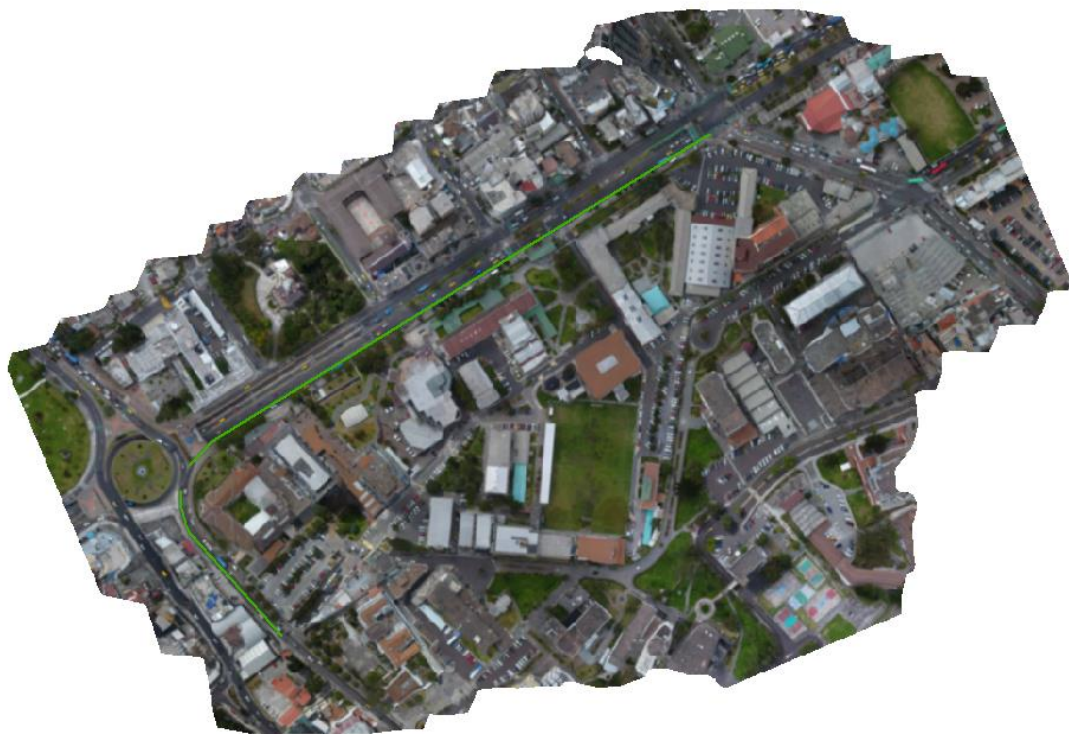


Figura 2. Ortofoto de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Elaborado por: Alvaro Dávila

Capítulo 2

Diagnóstico del Sistema De Transporte Y Movilidad De La PUCE

12. Área de estudio

12.1. Pontificia Universidad Católica del Ecuador

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador matriz Quito el 2 de julio de 1946 comenzó su funcionamiento formal bajo el amparo del decreto oficial N° 1228 en el cual se autorizó el funcionamiento como universidad particular en el Ecuador en el mandato del presidente José María Velasco Ibarra, el decreto fue publicado con un Registro Oficial N° 629 el día 8 de julio de 1946, posteriormente fue nombrado rector el padre Aurelio Espinosa Pólit por parte del cuerpo gubernativo y de ahí en adelante se gestionó y desarrolló actividades para poner en marcha planes de estudio, adquisición de personal con la finalidad de desempeñar los planes educativos previstos (PUCE, 2016).

Es la Universidad privada más antigua del país, lleva 73 años de funcionamiento oficial, se encuentra dirigida y administrada por la compañía de Jesús. A sido reconocida por su estación científica Yasuní ubicada en la provincia de Orellana donde sus aportes de investigación en biología es destacada (PUCE, 2016).

La PUCE se encuentra ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Mariscal Sucre con un código DPA INEC 17 01 23 174 02 02, bordeada por las vías principales Av. 12 de octubre, la Av. Ladrón de Guevara y la calle Alfredo Mena Caamaño.

Tiene un área de 72 153,20 m² y un perímetro de 1 324,95 m, según el UI GreenMetric World University Ranking se encuentra en la categoría de ubicación “In city center” (PUCE, 2019). Se muestra el mapa de ubicación de la PUCE en el DMQ en la Figura 3. (Todas las figuras se encuentran en apéndice, revisar apéndice).

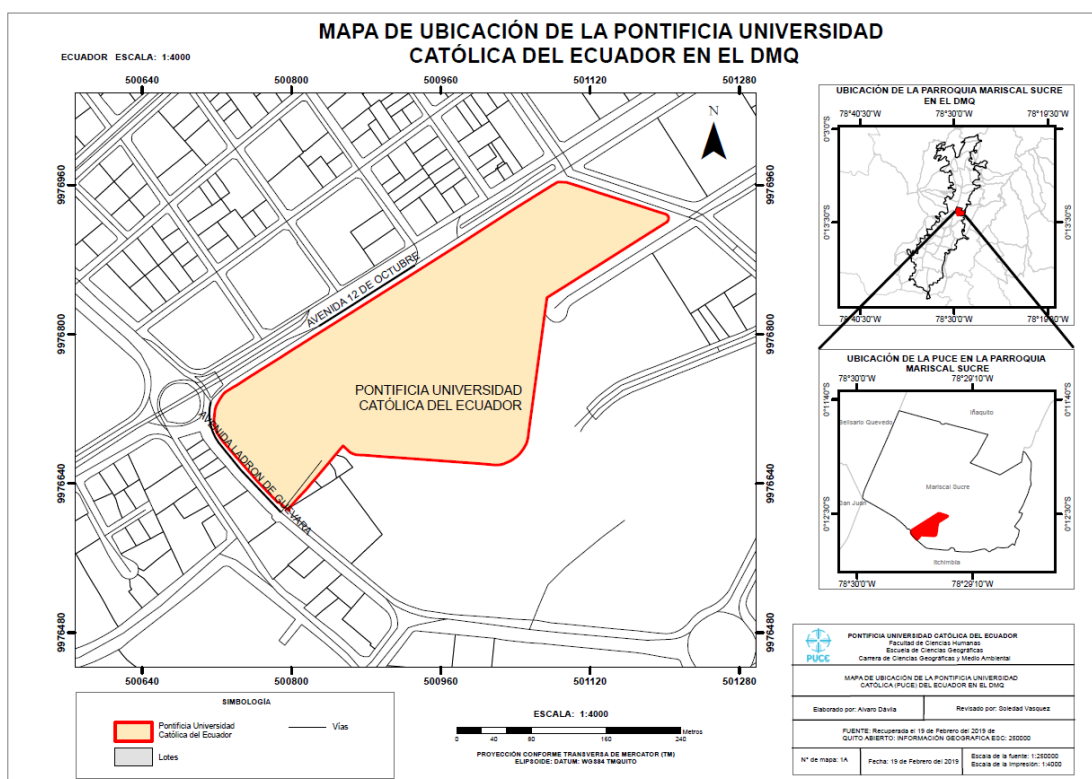


Figura 3. Mapa de Ubicación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Fuente: Gobierno Abierto de Quito
Elaborado por: Alvaro Dávila

La infraestructura e implantación del campus universitario está comprendido por varios edificios, áreas verdes, zonas peatonales etc. los cuales están especificados en la **Figura 4. Implantación de la PUCE 2019.**

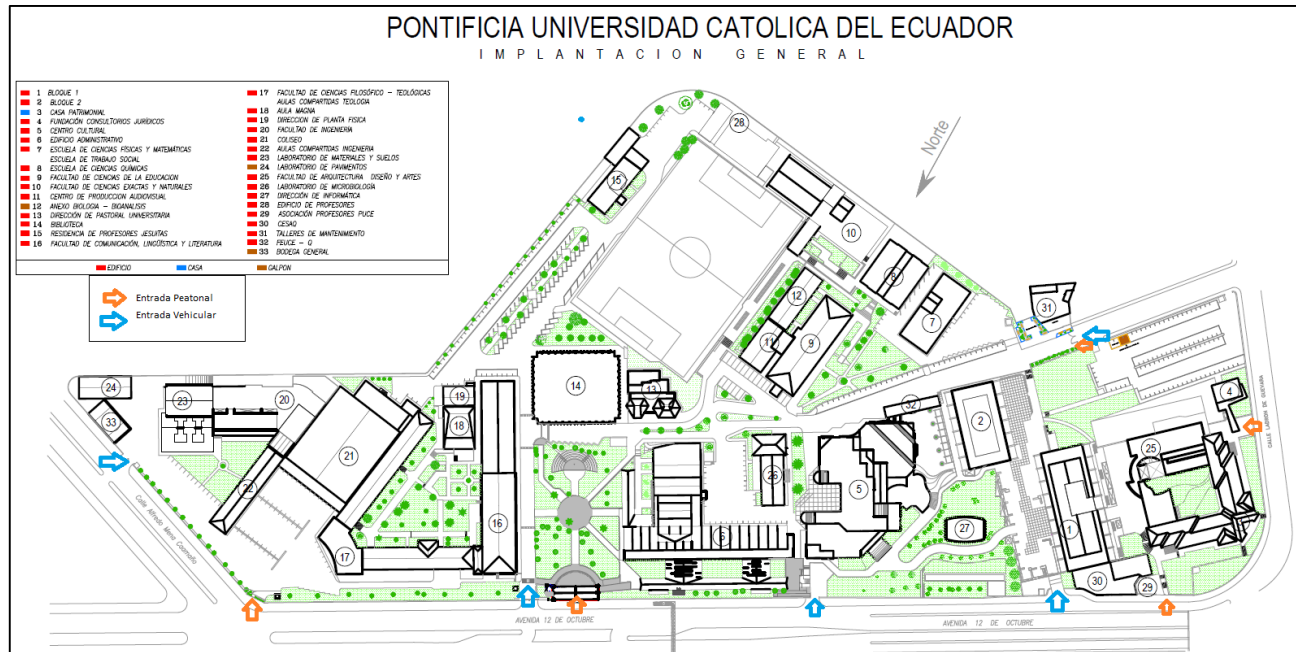


Figura 4. Implantación de la PUCE 2019

Fuente: Planta física PUCE 2019

12.2. Misión

En este contexto es relevante mencionar la Misión de la PUCE que se encuentra en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2016-2020.

LA PUCE:

- a) es una comunidad académica que, de modo riguroso y crítico, contribuye a la tutela y desarrollo de la dignidad humana y de la herencia cultural mediante la investigación, la docencia y los diversos servicios ofrecidos a las comunidades locales, nacionales e internacionales

- b) presta particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humano, tanto a nivel individual como social. En este marco, propugna el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y sus valores trascendentes, apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia, promueve la preservación del medio ambiente y el respeto a la vida
- c) goza de la autonomía inherente a su condición de universidad, que le es necesaria para cumplir sus funciones eficazmente. Ejerce dicha autonomía con responsabilidad, y consiguientemente cumple con la rendición social de cuentas, tal y como lo determina la Ley
- d) garantiza a sus miembros la libertad académica, salvaguardando los derechos de la persona y de la comunidad dentro de las exigencias de la verdad y del bien común
- e) dirige su actividad hacia la formación integral del ser humano. Por ello trata de formar a sus miembros intelectual y éticamente para el servicio a la sociedad en el ejercicio profesional y en el compromiso con el desarrollo sustentable del país
- f) pretende la integración del saber mediante el examen de la realidad con los métodos propios de cada disciplina académica y propiciando, al mismo tiempo, el diálogo entre estas para que se enriquezcan mutuamente
- g) promueve el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria para la consecución de los fines institucionales a través del diálogo y la participación, de conformidad con el presente Estatuto
- h) como universidad particular ofrece una alternativa específica en el ámbito académico conforme a su propio Estatuto y reglamentos, e
- h) como universidad católica, se inspira en los principios cristianos; propugna la responsabilidad del ser humano ante Dios, el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y a sus valores trascendentales; apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia; propicia el diálogo de las diversas disciplinas con la fe, la reflexión sobre los grandes desafíos morales y religiosos, y la praxis cristiana.

12.3. Visión

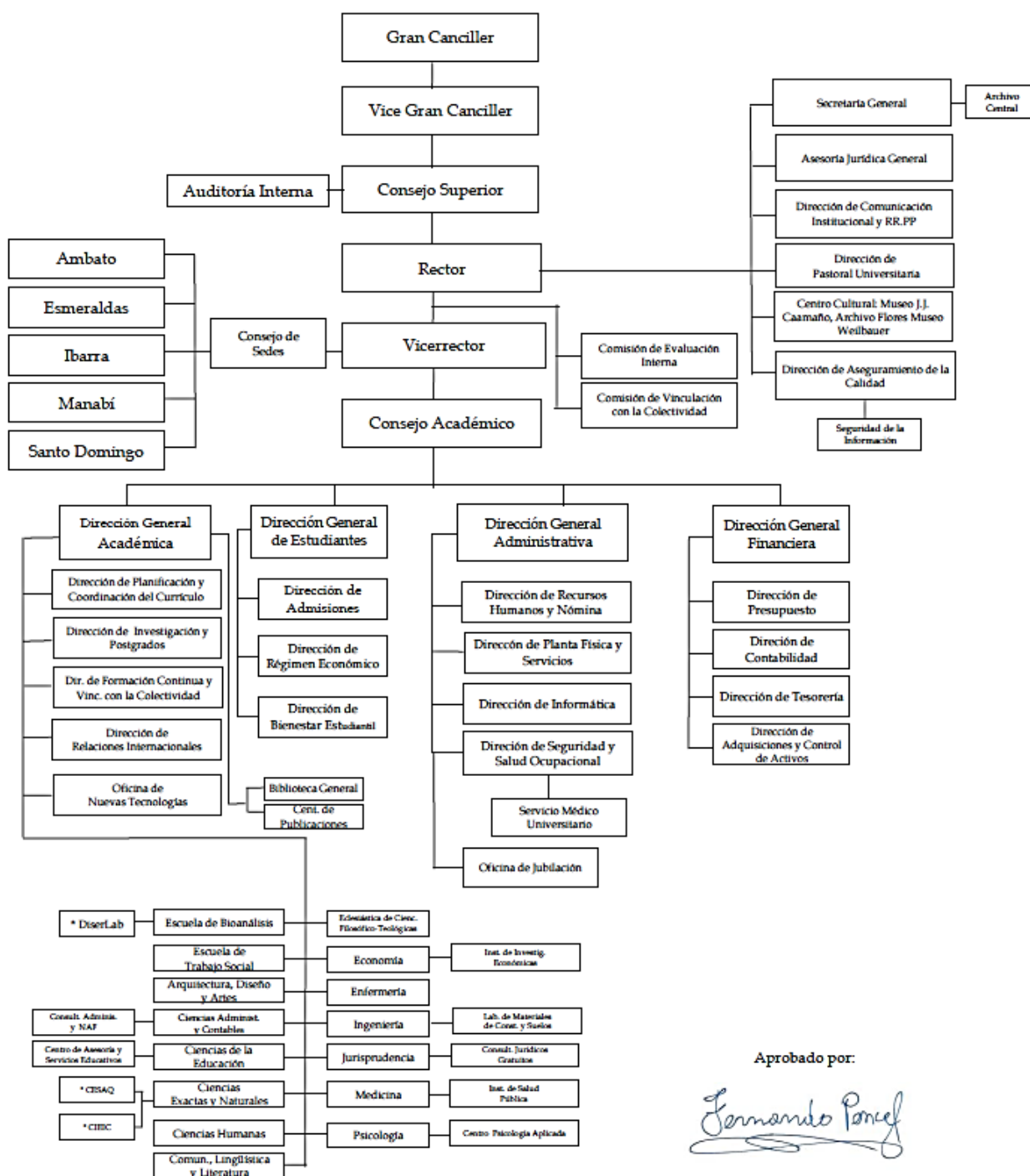
En el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2016-2020 se menciona la Visión a furo de la PUCE la cual se encuentra relacionada con los objetivos estratégicos establecidos.

La PUCE, es el referente nacional en formación integral e inclusiva con impacto social. La innovación, agilidad y compromiso identifican su cultura organizacional. Es reconocida internacionalmente por su producción científica y la calidad de sus estudiantes y docentes.

12.4. Organigrama institucional

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador con su sede en Quito es una institución autónoma administrativa, independiente, económica y con personería jurídica, el análisis del transporte y movilidad considera a todos las áreas comprometidas ya que todos se trasladan de una manera u otra hacia o desde la universidad (Melo, 2018).

El Organigrama institucional de la Pontificia universidad católica del Ecuador se encuentra conformado por todos los actores institucionales pertinentes con una jerarquización de responsabilidades y competencias de una manera ordenada e interconectada. En la **figura 5** se presenta la jerarquización institucional.



Aprobado por:

Dr. Fernando Ponce León S.J.
Rector

* DiserLab: Diagnóstico Investigación Servicios Laboratorios

* CESAQ: Centro de Servicios Ambientales y Químicos

* CIEC: Centro de Investigación de Enfermedades Infecciosas y Contagiosas

Figura 5. Organigrama Estructural de la PUCE

Fuente: PUCE, 2016

12.5. Población universitaria

Se tomara en cuenta a la población universitaria del primer periodo del 2019.

Tabla 6. Primer periodo de clases 2019

| | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Primer periodo 2019 | 18 de Febrero – 14 de Junio |
| Primer periodo 2019 | 17 semanas |

Fuente: Secretaria general PUCE 2019

La Población universitaria total del 2019 es de **15 620** personas entre estudiantes y administrativos.

12.5.1. Estudiantes 2019

Según los datos presentados por la Secretaria General de la PUCE para el Primer periodo de clases del 2019 se obtuvieron un total de **13 420** estudiantes los cuales se encuentran categorizados de la siguiente manera:

Tabla 7. Población estudiantil por antigüedad y tipo de estudio

| Tipo de Estudio | Antiguo | Nuevo | Total |
|------------------------|----------------|--------------|---------------|
| Cursos Abiertos | 726 | 804 | 1 530 |
| Postgrado | 1 497 | 253 | 1 750 |
| Pregrado | 9 263 | 877 | 10 140 |
| Total | 11 486 | 1 934 | 13 420 |

Fuente: Secretaria general PUCE 2019

Tabla 8. Población estudiantil por sexo y tipo de estudio

| Tipo de Estudio | Femenino | Masculino | Total |
|------------------------|-----------------|------------------|---------------|
| Cursos Abiertos | 849 | 681 | 1 530 |
| Postgrado | 958 | 792 | 1 750 |
| Pregrado | 5 713 | 4 427 | 10 140 |
| Total | 7 520 | 5 900 | 13 420 |

Fuente: Secretaria general PUCE 2019

Tabla 9. Población estudiantil por sexo, antigüedad y tipo de estudio

| Tipo de Estudio | Femenino | | Masculino | | Total |
|------------------------|-----------------|--------------|------------------|------------|---------------|
| | Antiguo | Nuevo | Antiguo | Nuevo | |
| Cursos Abiertos | 409 | 440 | 317 | 364 | 1 530 |
| Postgrado | 825 | 133 | 672 | 120 | 1 750 |
| Pregrado | 5 233 | 480 | 4 030 | 397 | 10 140 |
| Total | 6 467 | 1 053 | 5 019 | 881 | 13 420 |

Fuente: Secretaria general PUCE 2019**12.5.2. Personal Administrativo 2019**

Según datos Obtenidos por el Licenciado Julio Armas, quien se encuentra a cargo del departamento de Nomina de Recursos Humanos de la PUCE, existe 2 200 personas consideradas como personal administrativo. Se dividen entre Profesores (tiempo completo y parcial), administrativos, pasantes, jubilados y servicios externos (Limpieza y seguridad).

Tabla 10. Personal Administrativo

| | |
|------------------------|-------------|
| Profesores | 1503 |
| Administrativos | 697 |
| Total | 2200 |

Fuente: Secretaria general PUCE 2019**13.****14. Infraestructura**

La PUCE cuenta con 13 facultades y 42 carreras de pregrado y 13 de postgrado, para brindar estos servicios se tiene a disposición la infraestructura necesaria la cual fue digitalizada con la ayuda del software Arcgis 10.5 tomando como insumo una Ortofoto e

información en formato shapefile descargada de información geográfica disponible en la página Quito abierto donde se encuentra geoinformación del DMQ.

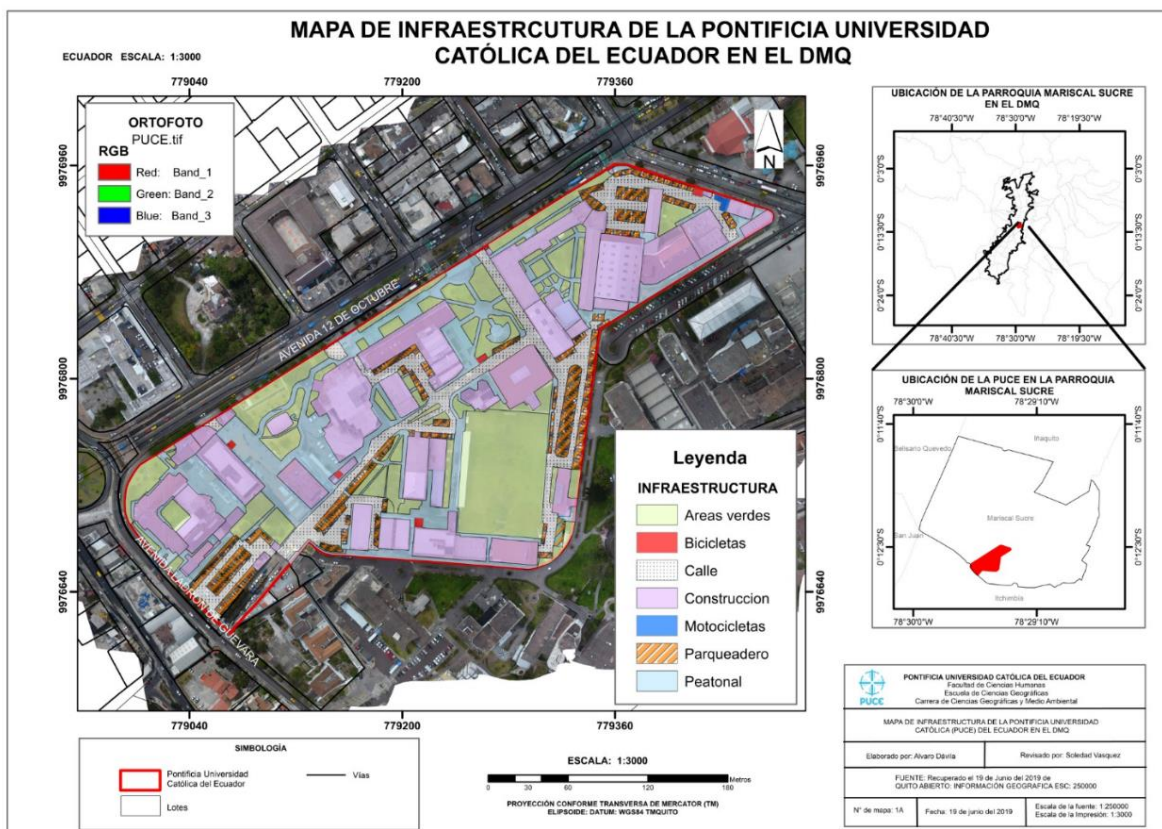


Figura 6. Mapa de Infraestructura de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el DMQ

Fuente: Gobierno Abierto de Quito
Elaborado por: Alvaro Dávila

14.1. Vías internas

Se realizó el proceso de digitalización y creación de Shapefile de vías tanto en línea como en polígono mediante el software Arcgis 10.5 con la finalidad de obtener la distancia que un vehículo puede recorrer dentro del campus, además de conocer la ubicación de las mismas.

La distancia total que un vehículo puede recorrer dentro del campus es un aproximado de 1286.56 m, el ancho de vía promedio estándar dentro de la universidad es de 6,5 metros para vías de doble sentido, existen tramos de vías de un solo sentido de 3 metros de ancho.

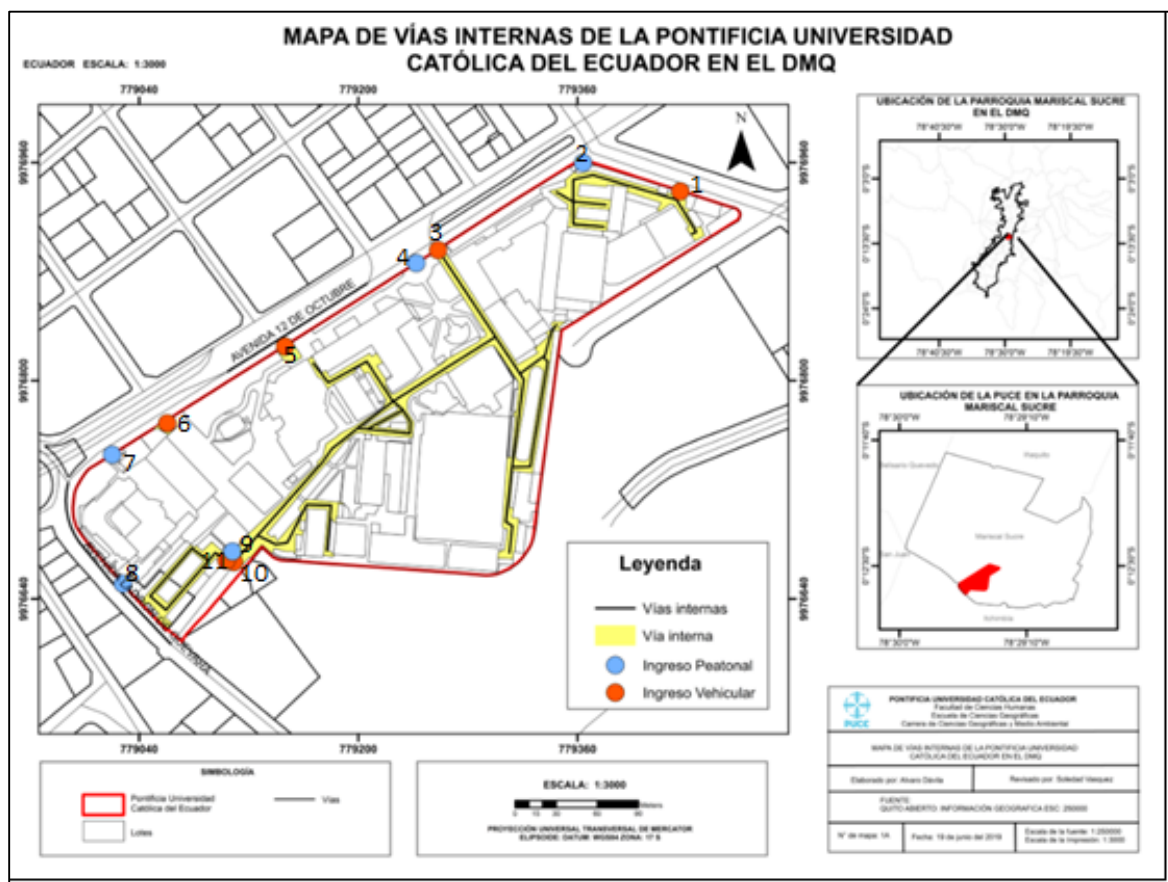


Figura 7. Mapa de Vías de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en el DMQ

Fuente: Gobierno Abierto de Quito

Elaborado por: Alvaro Dávila

La PUCE tiene un total de 11 ingresos disponibles y funcionales repartidos de la siguiente manera:

Tabla 11. Descripción de puntos de Ingreso a la PUCE

| Tipo | Descripción |
|-----------------------------|--|
| Ingreso Vehicular 1 | Ingreso por la calle Alfredo Mena Caamaño, ingreso de vehículos, Motocicletas. Ingreso al área de aparcamiento de vehículos de la facultad de ingeniería y del subsuelo de la facultad de ingeniería |
| Ingreso Peatonal 2 | Ubicado en la Intersección entre Av. 12 de Octubre y calle Alfredo Mena Caamaño |
| Ingreso Vehicular 3 | Ubicado en Av. 12 de octubre, ingreso de vehículos junto a la entrada principal de la PUCE |
| Ingreso Peatonal 4 | Ubicado en Av. 12 de octubre, entrada principal de la PUCE para peatones. |
| Ingreso Vehicular 5 | Ubicado en Av. 12 de octubre, ingreso de vehículos proveedores. |
| Ingreso Vehicular 6 | Ubicado en Av. 12 de octubre, ingreso de vehículos y motocicletas al área de aparcamiento de Subsuelos de Torre I y II |
| Ingreso Peatonal 7 | Ubicado en Av. 12 de octubre, ingreso peatonal para la Facultad de arquitectura diseño y artes y la Torres I |
| Ingreso Peatonal 8 | Ubicado en la Calle Ladrón de Guevara, ingreso peatonal para los Consultorios Jurídicos de la PUCE. |
| Ingreso Peatonal 9 | Ubicado en la calle España, ingreso peatonal para las torres II y Escuela de Trabajo Social. |
| Ingreso Vehicular 10 | Ubicado en la calle España, ingreso vehicular con salida a la Av. 12 de octubre. |
| Ingreso Vehicular 11 | Ubicado en la calle España, Ingreso vehicular para parqueaderos de la Facultad de arquitectura, diseño y arte |

El ingreso vehicular 3 y el 10 son los puntos que ingreso que conectan a la vía principal de doble dirección de la PUCE, esta vía tiene un largo de 330 metros lineales y es la vía mediante la cual se puede acceder a los parqueaderos de:

- Parqueaderos de la escuela de ciencias físicas y matemáticas y Escuela de trabajo social.

- Parqueaderos de la facultad de la Ciencia de la educación y laboratorio clínico y microbiológico.
- Parqueaderos de residencia de profesores jesuitas y edificio de profesores.
- Parqueaderos de la Biblioteca y planta física.
- Parqueaderos del parque central.

En cuanto a la circulación se debe respetar las normas internas de tránsito estipuladas en el documento “Normas Generales de Parqueaderos de la PUCE” publicado en Marzo del 2016 que dice:

Respetar las normas internas de tránsito:

- a. Estacionar el vehículo de forma tal que la parte delantera esté direccionada hacia la salida.
- b. Circular a la velocidad indicada en los letreros de señalización.
- c. Ingresar exclusivamente por la puerta que corresponde al área de parqueaderos asignada.
- d. No estacionar en espacios de parqueo reservados o en áreas no destinadas para parqueadero.
- e. No invadir vías de circulación.

14.2. Parqueadero de vehículos

El espacio destinado para parqueaderos de vehículos dentro de la PUCE se encuentra repartido de manera ordenada en el campus, existen 801 parqueaderos dentro del

campus, las dimensiones de cada lote de aparcamiento son de (2.5 x 5) m. Comprende un área de aparcamiento de 10 012,5 m² y se toma en cuenta también el área de parqueo externa al campus denominado área de aparcamiento estudiantil “El Girón” que comprende 96 parqueaderos con un área de parqueo de 1200 m² (PUCE, 2019).

Existen distintas zonas de parqueaderos según el GreenMetric ranking, entre ellos tenemos espacio abierto o de tipo horizontal, combinación de espacio abierto - edificio y edificio o espacio vertical (UI GreenMetric World University Ranking, 2019).

En la PUCE se tiene una combinación de todas estas zonas de aparcamiento y se las determino mediante el proceso de digitalización con el uso del software Arcgis 10.5.

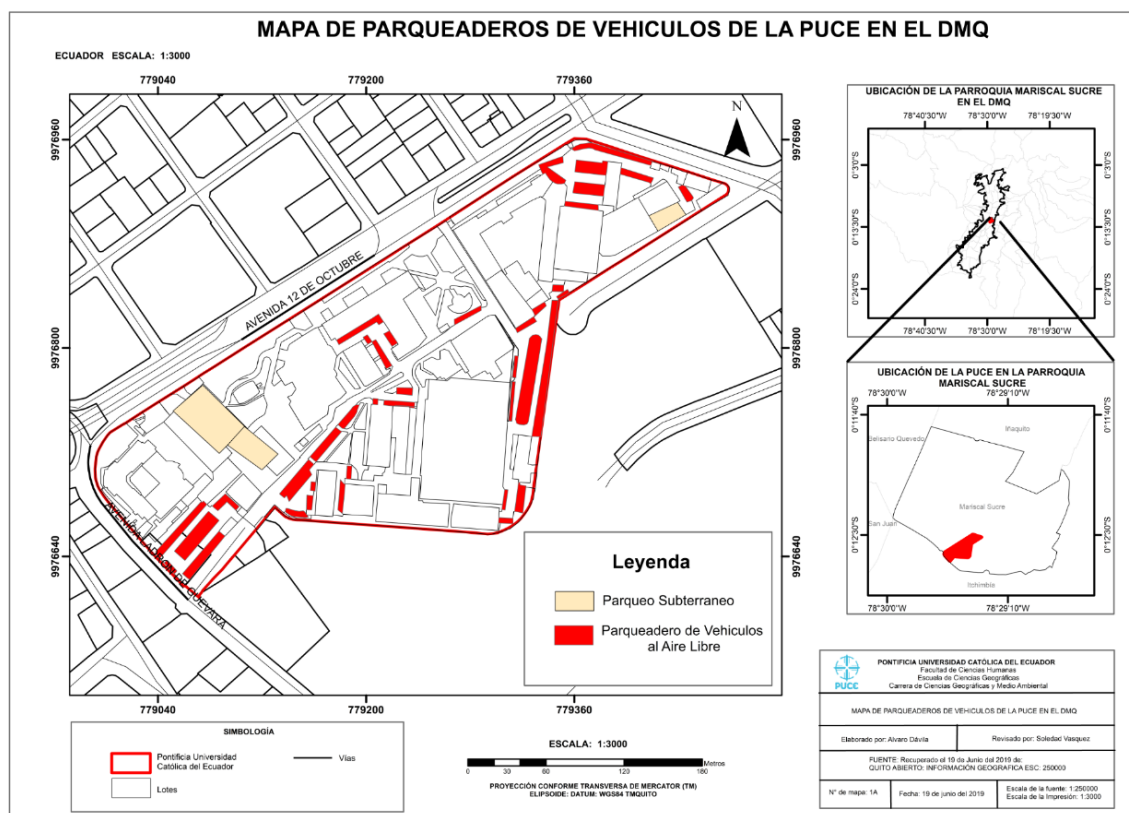


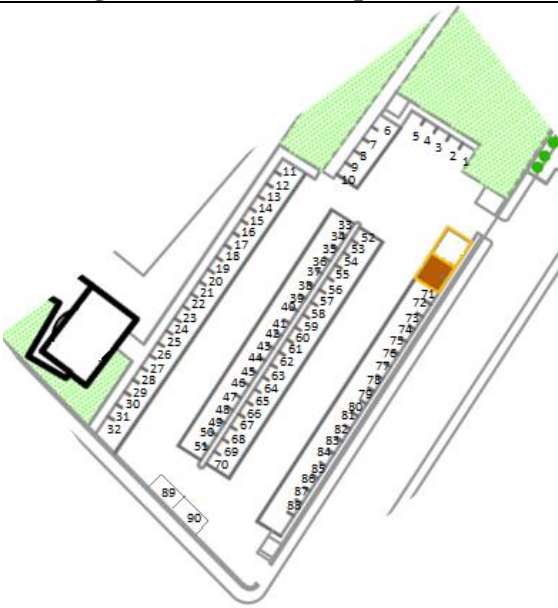
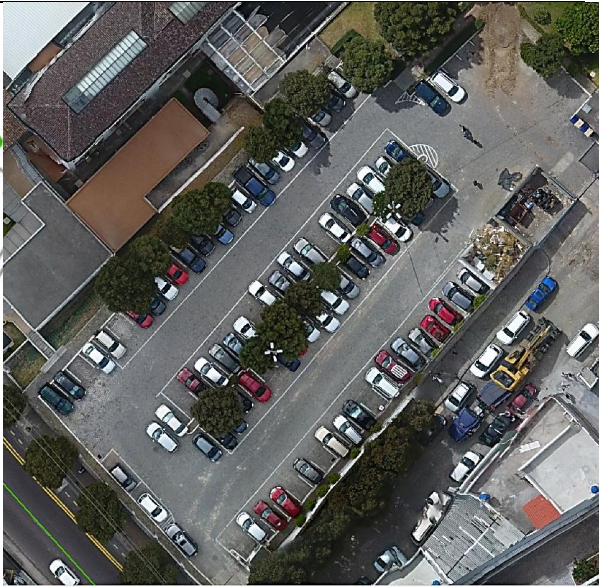
Figura 8. Mapa de parqueaderos de la PUCE en el DMQ

Fuente: Gobierno Abierto de Quito. Elaborado por: Alvaro Dávila

14.2.1. *Parqueaderos de la facultad de Arquitectura, diseño y artes*

El parqueaderos de la Facultad de Arquitectura, diseño y artes se encuentra en el ingreso Vehicular 11 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área total de 1 978 m² tomando en cuenta vías y áreas verdes. Un área de aparcamiento de 1 125 m² que comprende un total de 90 lotes de aparcamiento vehicular, este parqueadero es de uso general para estudiantes y administrativos autorizados (PUCE, 2019).

Tabla 12. Descripción del Parqueadero de la Facultad de Arquitectura, diseño y artes

| Digitalización de Parqueadero | Ortofoto |
|--|---|
|  |  |
| Área total | 1 978 m ² |
| Área de aparcamiento | 1 125 m ² |
| Número de parqueaderos | 90 |


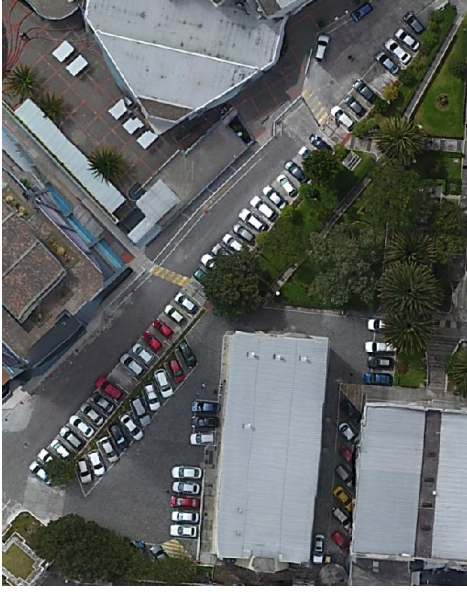
Fuente: PUCE, 2019

No existe parqueaderos exclusivos para discapacitados en esta zona de aparcamiento de vehículos.

14.2.2. *Parqueadero de la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas y Escuela de Trabajo Social.*

Este parqueadero se encuentra ubicado frente a la Escuela de ciencias Físicas y matemáticas y a lo largo de la vía principal de la PUCE a un lado de la torre II. Se puede acceder desde los puntos de ingreso vehicular 10 y 3 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área total de 1458,43 m² tomando en cuenta vías y áreas verdes. Un área de aparcamiento de 850 m². Comprende un total de 68 lotes de aparcamiento vehicular, es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados a excepción de 12 parqueaderos exclusivos de administrativos y 1 parqueadero para discapacitados (PUCE, 2019).

Tabla 13. Descripción del parqueadero de la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas y Escuela de Trabajo Social.

| Digitalización de Parqueadero | Ortofoto |
|---|--|
|  |  |
| Área total | 1458,43 m ² |
| Área de aparcamiento | 850 m ² |
| Número de parqueaderos | 68 |

Fuente: PUCE, 2019

Según el número de identificación de parqueadero tenemos parqueaderos de uso exclusivo para el área de la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas y Escuela de Trabajo Social repartidos de la siguiente manera:

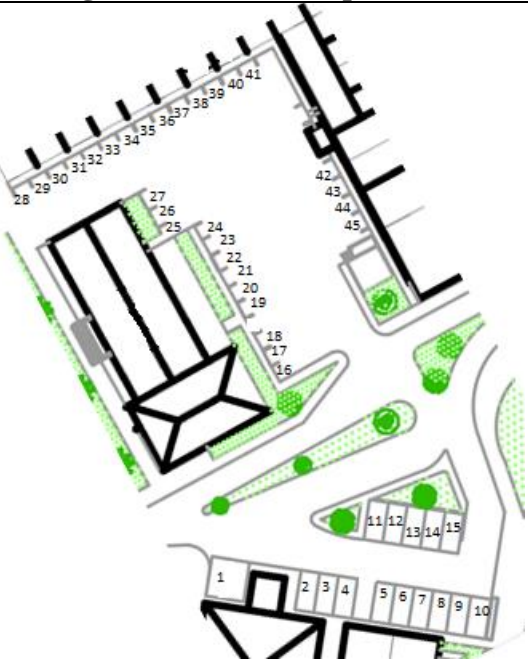
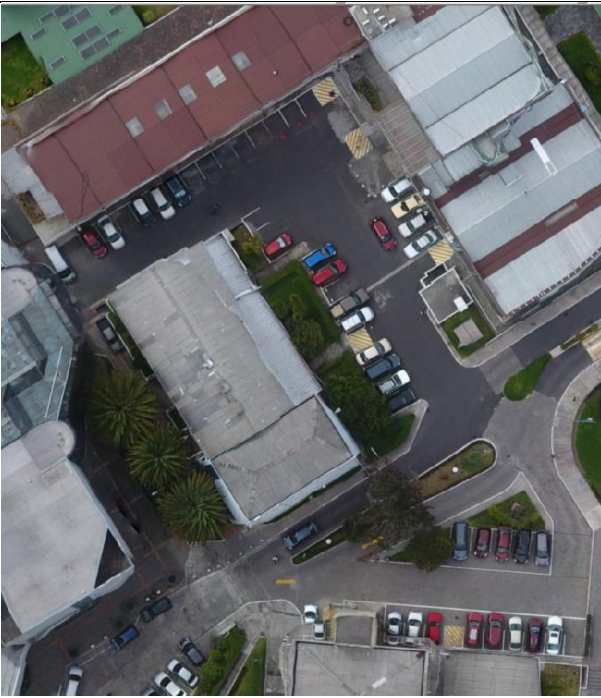
- 37.- Secretario de la facultad de ciencias de la educación
- 38.- Asociación de profesores
- 39.- Decano de la facultad de ciencias exactas y naturales
- 40.- Subdecano de la facultad de ciencias exactas y naturales
- 41.- Coordinador de la carrera de bioquímica clínica
- 43.- Dirección de biología
- 44.- Dirección de bioanálisis
- 55.- Secretaría de la facultad de ciencias exactas y naturales
- 54.- Director trabajo social
- 53.- Dirección escuela de ciencias físicas y matemáticas
- 58.- Facultad de ciencias exactas y naturales escuela química
- 60.- Director escuela de química
- 19.- Discapacitado

Existe únicamente 1 parqueadero para discapacitados en esta zona de aparcamiento.

14.2.3. Parqueadero de la Facultad de Ciencias de la Educación y Laboratorio Clínico y Microbiológico

Este parqueadero se encuentra ubicado frente al Laboratorio Microbiológico y a un lado de la Facultad de Ciencias de la Educación. Se puede acceder desde los puntos de ingreso vehicular 10 y 3 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área total de 1 141,04 m² tomando en cuenta vías y áreas verdes. Un área de aparcamiento de 562,5 m². Comprende un total de 45 lotes de aparcamiento vehicular, es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados a excepción de 36 parqueaderos exclusivos de administrativos (PUCE, 2019).

Tabla 14. Descripción del parqueadero de la Facultad de Ciencias de la Educación y Laboratorio Clínico y Microbiológico

| Digitalización de Parqueadero | Ortofoto |
|--|---|
|  |  |
| Área total | 1 141,04 m ² |
| Área de aparcamiento | 562,5 m ² |
| Número de parqueaderos | 45 |

Fuente: PUCE, 2019

Según el número de identificación de parqueadero tenemos parqueaderos de uso exclusivo para el área de la facultad de ciencias de la educación y laboratorio clínico y microbiológico repartidos de la siguiente manera:

- 1.- Subdecano de la facultad de ciencias de la educación
- 2.- Decano de la facultad de ciencias de la educación
- 3.- Facultad de ciencias de la educación
- 8.- Director de vinculación con la colectividad
- 9.- Dirección de postgrado
- 10.- Dirección de seguridad y salud ocupacional
- 16.- Líder técnico de PUCE MAS
- 17.- Director museo
- 18.- Director del centro cultural
- 19.- Dirección de adquisiciones
- 20.- Dirección de recursos humanos y nómina

- 21.- Dirección de mantenimiento y servicios generales
- 22.- Dirección de tesorería
- 23.- Director de control de activos
- 24.- Dirección de Presupuestos
- 25.- XEROX del ecuador
- 26.- Dirección CEVTE
- 27.- Dirección programa PUCE SALUD
- 28.- Dirección de informática
- 29.- Director de Admisiones
- 30.- Dirección de Beneficios económicos
- 31.- Centro de publicaciones
- 32.- Dirección de relaciones internacionales
- 33.- Dirección de investigación
- 34.- Auditor interno
- 35.- Dirección general académica
- 36.- Dirección general estudiantil
- 37.- Dirección general financiera
- 38.- Dirección general académica
- 39.- Asesor del rectorado
- 40.- Vicerrector
- 41.- Rector
- 42.- Cafetería
- 43.- Cafetería
- 44.- Asesoría Jurídica
- 45.- Archivo general

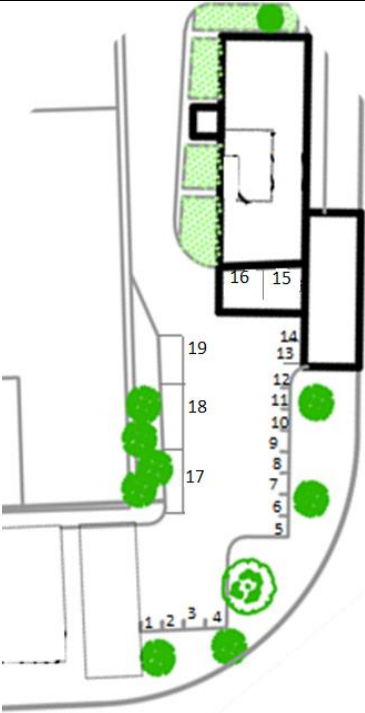

No existe parqueaderos exclusivos para discapacitados en esta zona de aparcamiento de vehículos.

14.2.4. Parqueaderos de la Residencia de profesores Jesuitas y Edificio de Profesores

Este parqueadero se encuentra ubicado en la esquina Sur de la Cancha de fútbol alado del edificio de Profesores. Se puede acceder desde los puntos de ingreso vehicular 10 y 3 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área total de 500,67 m² tomando en cuenta vías y áreas verdes. Un área de aparcamiento de 237,5 m². Comprende un total de 19 lotes de

aparcamiento vehicular, es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados a excepción de 12 parqueaderos cubiertos exclusivos de residentes jesuitas (PUCE, 2019).

Tabla 15. Descripción del parqueadero de la Residencia de profesores Jesuitas y Edificio de Profesores

| Digitalización de Parqueadero | Ortofoto |
|--|---|
|  |  |
| Área total | 500,67 m ² |
| Área de aparcamiento | 237,5 m ² |
| Número de parqueaderos | 19 |
| Parqueaderos exclusivos | |
| 5 – 16.- Parqueaderos cubiertos para residentes Jesuitas | |

Fuente: PUCE, 2019

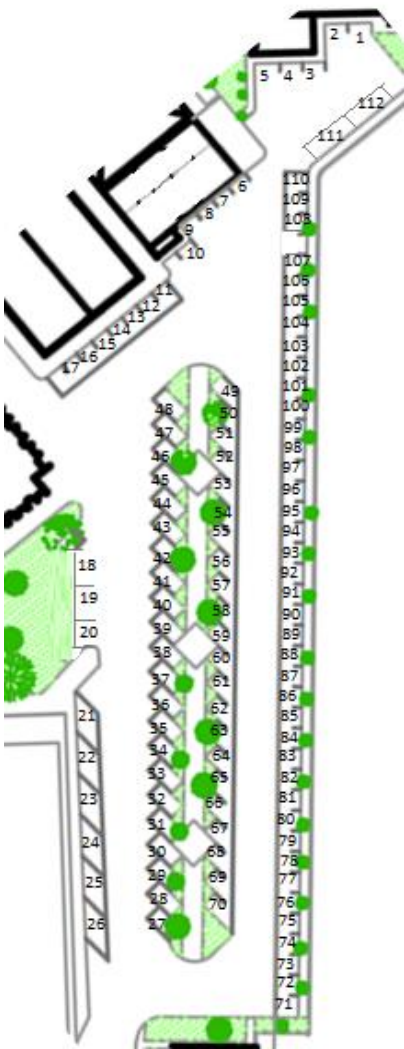

No existe parqueaderos exclusivos para discapacitados en esta zona de aparcamiento de vehículos.

14.2.5. Parqueadero de Biblioteca y Planta Física

Este parqueadero se encuentra ubicado a un lado de la Biblioteca, frente al Edificio de Dirección de planta Física. Se puede acceder desde los puntos de ingreso vehicular 3 y 10 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área total de 2 810,29 m² tomando en cuenta vías y áreas verdes. Un área de aparcamiento de 1400 m². Comprende un total de 112 lotes de aparcamiento vehicular, es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados a excepción de 3 parqueaderos exclusivos de Planta Física y 4 parqueaderos de Discapacitados (PUCE, 2019).

La **Tabla 16** se encuentra en la siguiente página, debido a su tamaño se la dispuso en una página entera.

Tabla 16. Descripción del parqueadero de Biblioteca y Planta Física

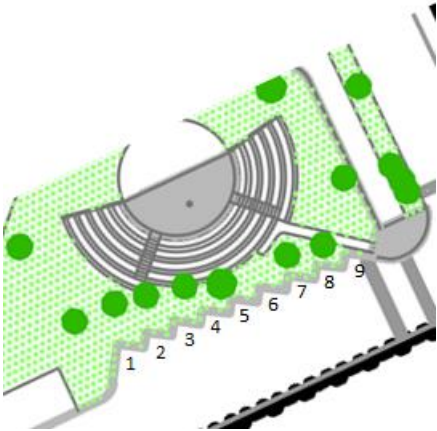

| Digitalización de Parqueadero | Ortofoto |
|--|---|
|  |  |
| Área total | 2 810,29 m² |
| Área de aparcamiento | 1400 m² |
| Número de parqueaderos | 112 |
| Parqueaderos exclusivos | |
| 3 – 5 .- Parqueadero de Planta Física | |
| 14 – 17 .- Parqueadero de Discapacitados | |

Fuente: PUCE, 201

14.2.6. *Parqueaderos del Parque Central*

Este parqueadero se encuentra ubicado a un lado del Parque Central de la PUCE. Se puede acceder desde los puntos de ingreso vehicular 10 y 3 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área de aparcamiento de 112,5 m². Comprende un total de 9 lotes de aparcamiento vehicular, es de uso exclusivo de administrativos (PUCE, 2019).

Tabla 17. Descripción del parqueadero del Parque Central

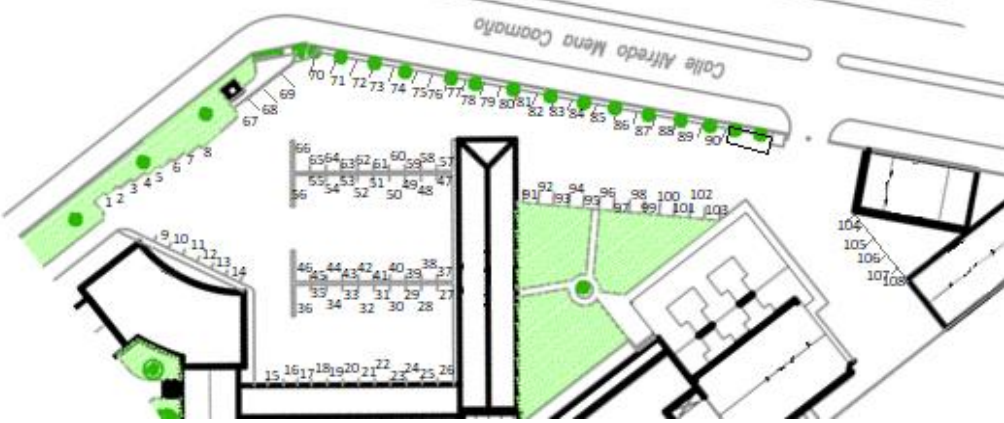

| Digitalización de Parqueadero | Ortofoto |
|--|---|
|  |  |
| Área de aparcamiento Número de parqueaderos | 112,5 m ² 9 |
| Parqueaderos exclusivos | |
| 1.- Visitas Rectorado 2.- Visitas Rectorado 3.- Dirección de docencia 4.- Director de promoción y comunicación 5.- Oficina de jubilación patronal 6.- Dirección de aseguramiento de la calidad 7.- Subdecano de la facultad de comunicación, lingüística y literatura 8.- Decano de la facultad de comunicación, lingüística y literatura 9.- Director de Biblioteca | |

Fuente: PUCE, 2019

14.2.7. *Parqueadero de la Facultad de Ingeniería y Teología*

Este parqueadero se encuentra ubicado frente al Coliseo. Se puede acceder desde el punto de ingreso vehicular 1 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Tiene un área total de 2 605,59 m² tomando en cuenta vías y áreas verdes. Un área de aparcamiento de 1 350 m². Comprende un total de 108 lotes de aparcamiento vehicular, es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados a excepción de 18 parqueaderos exclusivos de administrativos (PUCE, 2019).

Tabla 18. Descripción del parqueadero de la Facultad de Ingeniería y Teología

| | |
|--|-------------------------|
|  | |
| Digitalización de parqueadero | |
|  | |
| Ortofoto | |
| Área total | 2 605,59 m ² |
| Área de aparcamiento | 1 350 m ² |
| Número de parqueaderos | 108 |

Fuente: PUCE, 2019

Según el número de identificación de parqueadero tenemos parqueaderos de uso exclusivo para el área de parqueadero de la Facultad de Ingeniería y Teología repartidos de la siguiente manera:

104 – 108.- Vehículos PUCE

15 – 26.- Administrativos

15.- Subdecano de facultad de filosofía y teología

36.- Secretario eclesiástico de ciencias filosóficas y teológicas

No existe parqueaderos exclusivos para discapacitados en esta zona de aparcamiento de vehículos.

14.2.8. Parqueadero estudiantil “El Girón”

Este parqueadero se encuentra ubicado en la Av. 12 de octubre y la Calle Ignacio de Veintimilla a lado del Salón Jardines del Valle. Tiene un área total de 2 567 m² tomando en cuenta vías. Un área de aparcamiento de 1 200 m². Comprende un total de 96 lotes de aparcamiento vehicular con seguridad privada, es de uso exclusivo de estudiantes autorizados. Esta zona de parqueo vehicular al aire libre es externa al campus Universitario, es decir fuera de las instalaciones pero se lo toma en cuenta como parte de los parqueaderos de la Universidad. Se encuentra a 158 metros del ingreso peatonal 2 (**Figura 7**). (PUCE, 2019).

No hay una división oficial de parqueaderos en esta área y por lo tanto no hay parqueaderos de uso exclusivo como discapacitados.



Figura 9. Parqueadero estudiantil “EL Girón”.

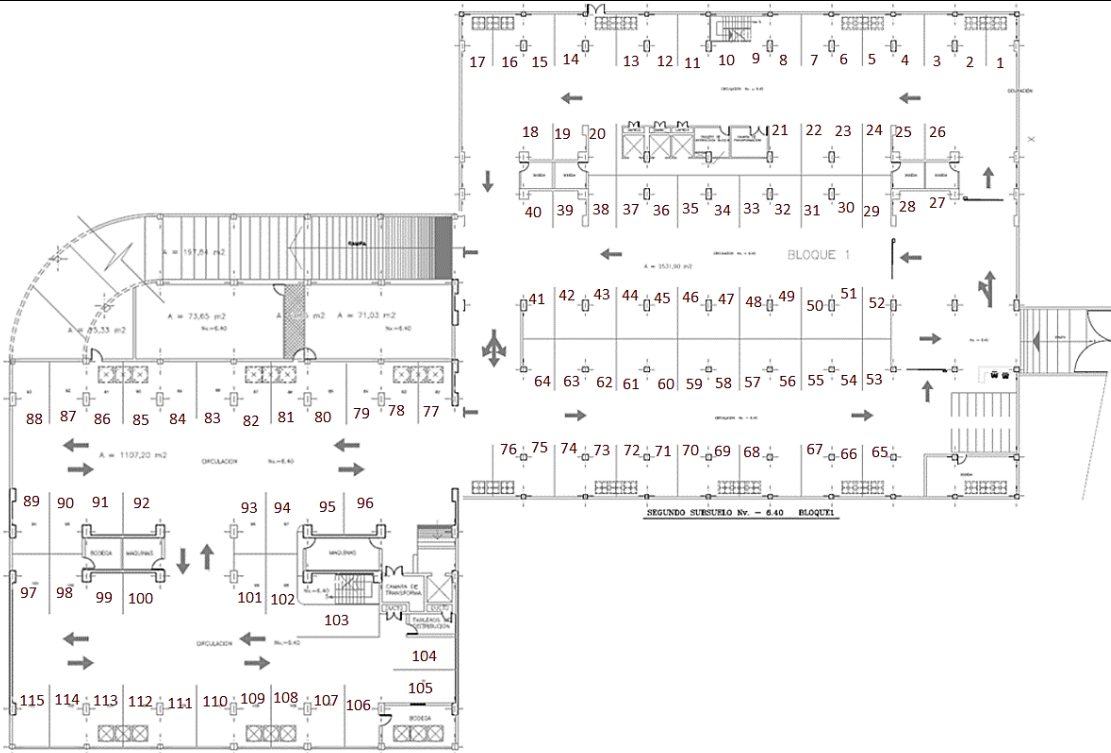
Fuente Google Earth 2019

14.2.9. Parqueadero en Subsuelo de la Torre I y II

Este parqueadero se encuentra ubicado Bajo las Torres I y II. Se puede acceder mediante el punto de ingreso vehicular 6 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Está conformado por dos subsuelos, tiene un área total de 7 278,2 m² tomando en cuenta vías, áreas de máquinas y

bodegas. Un área de aparcamiento de 2 937,5 m². Comprende un total de 235 lotes de aparcamiento vehicular además de un área de aparcamiento de motocicletas de una capacidad máxima de 25 motocicletas. Es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados a excepción de 41 parqueaderos exclusivos de administrativos y 4 de Discapacitados (PUCE, 2019).

Tabla 19. Descripción del parqueadero del segundo Subsuelo de las Torres I y II

| Plano arquitectónico del Segundo subsuelo de la Torre I y II | |
|---|------------------------|
|  | |
| Segundo Subsuelo Torres I y II (Ingreso Vehicular 6) | |
| Área total | 3 639,1 m ² |
| Área de aparcamiento | 1 437,5 m ² |
| Número de parqueaderos | 115 |
| Fuente: PUCE, 2019 | |

Según el número de identificación de parqueadero tenemos parqueaderos de uso exclusivo para el área parqueadero de Segundo Subsuelo Torres I y II (Ingreso Vehicular

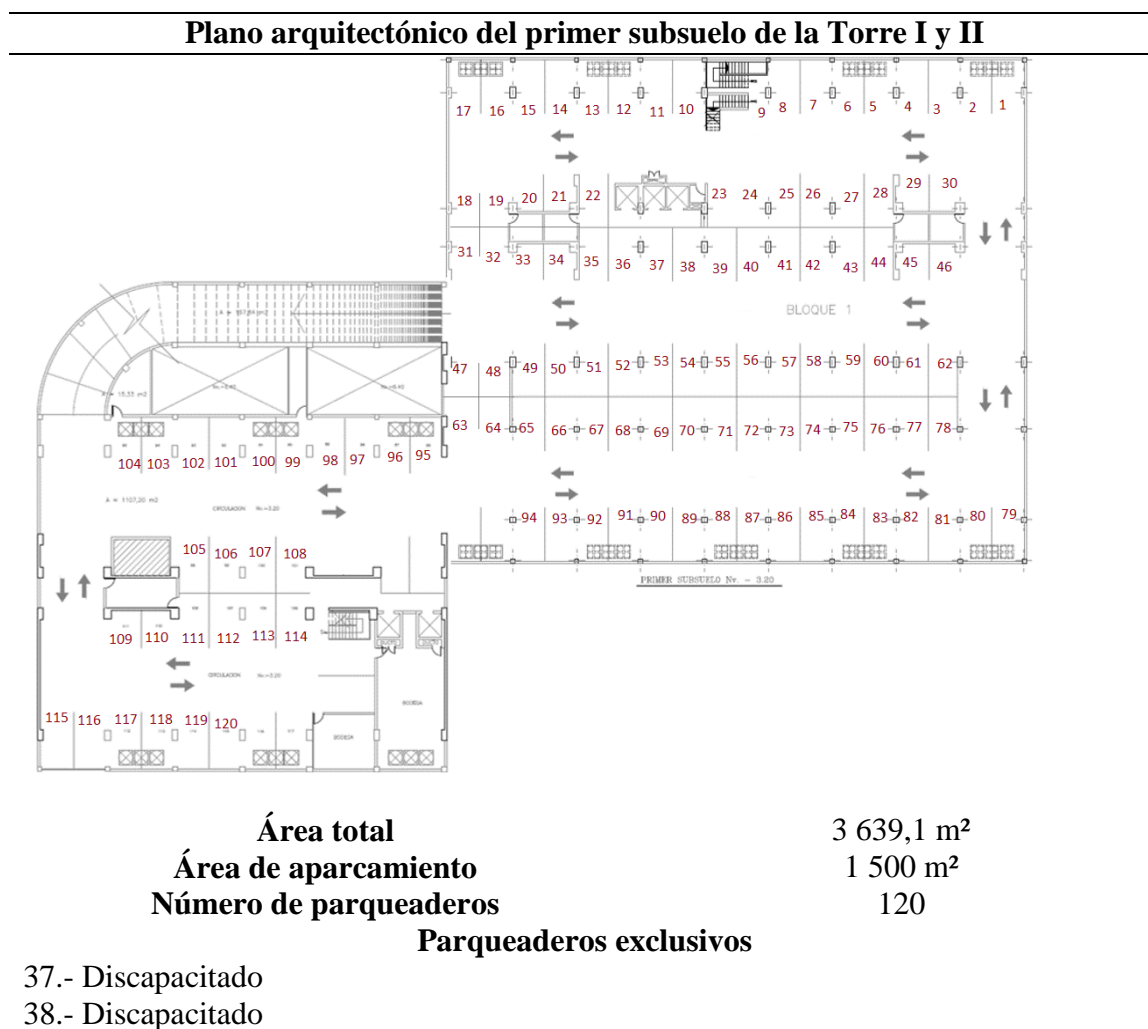
6) repartidos de la siguiente manera:

- 35.- Discapacitado
- 109.- Discapacitado
- 68.- Coordinación de promoción y comunicación
- 69.- Dirección de informática
- 70.- Dirección de informática
- Parte de parqueadero exclusivos para decanos, Subdecano y vehículos PUCE
- 77.- Decano de la facultad de enfermería
- 78.- Subdecano de la facultad de enfermería
- 79.- Decano de la facultad de medicina
- 80.- Subdecano de la facultad de medicina
- 81.- Decano facultad de ciencias humanas
- 82.- Subdecano facultad ciencias humanas
- 83.- Decano de la facultad de ciencias administrativas y contables
- 84.- Subdecano en la facultad de ciencias administrativas y contables
- 85.- Decano facultad de arquitectura diseño y artes
- 86.- Subdecano facultad de arquitectura diseño y artes
- 87.- Decano de la facultad economía
- 88.- Subdecano facultad economía
- 89.- Secretario facultad economía
- 90.- Dirección de aseguramiento de la calidad
- 91.- Decano facultad de jurisprudencia
- 92.- Subdecano facultad de jurisprudencia
- 93.- Decano facultad de psicología
- 94.- Subdecano facultad de psicología
- 95.- Secretario facultad de medicina
- 96.- Discapacitado
- 97.- Secretario de la facultad de ciencias humanas
- 98.- Secretario de la facultad de ciencias administrativas y contables
- 99.- Secretario facultad de medicina
- 100.- Secretario facultad arquitectura diseño y artes.
- 101.- Secretario facultad de psicología
- 102.- Secretario facultad de enfermería
- 103.- Administrativo
- 104.- Reservado rectorado
- 105.- Reservado rectorado
- 106.- Administrativo
- 107.- Administrativo
- 108.- Secretario General

- 109.- Dirección General académica
- 110.- Dirección General financiera
- 111.- Rectorado
- 112.- Administrativo
- 113.- Administrativo
- 114.- Administrativo
- 115.- Administrativo

Existen 3 parqueaderos exclusivos para discapacitados en esta zona de aparcamiento de vehículos.

Tabla 20. Descripción del parqueadero del Primer Subsuelo de las Torres I y II



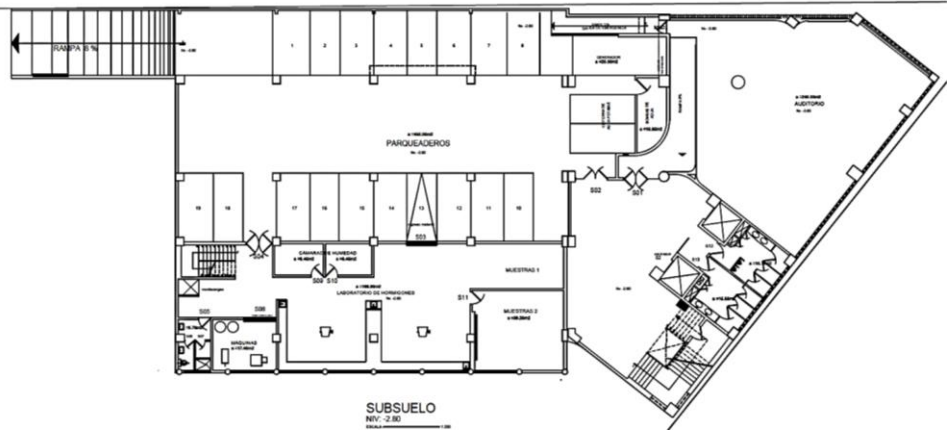
Fuente: PUCE, 2019

Existen 2 parqueaderos exclusivos para discapacitados en esta zona de aparcamiento de vehículos.

14.2.10. Parqueaderos del Subsuelo del Edificio de la Facultad de Ingeniería.

Este parqueadero se encuentra ubicado Bajo el Edificio de la Facultad de ingeniería. Se puede acceder mediante el punto de ingreso vehicular 1 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador” (**Figura 7**). Está conformado por un subsuelo, tiene un área total de 460 m² tomando en cuenta vías, áreas de máquinas y bodegas. Un área de aparcamiento de 237,5 m². Comprende un total de 19 lotes de aparcamiento vehicular. Es de uso libre de estudiantes y administrativos autorizados (PUCE, 2019).

Tabla 21. Descripción del parqueadero del Subsuelo del Edificio de la facultad de Ingeniería

| Plano arquitectónico del subsuelo del edificio de ingeniería | |
|--|----------------------|
|  | |
| Área total | 460 m ² |
| Área de aparcamiento | 237,5 m ² |
| Número de parqueaderos | 19 |

Fuente: PUCE, 2019

El ingreso diario de vehículos al campus se lo cuantifico en dos periodos del día en la mañana de 6:30 am a 8:30 am y en la tarde de 3pm a 5pm durante una semana (27 de mayo – 2 junio). En el periodo de la mañana es donde más ingresos hay debido al inicio de clases, un promedio de ingresos de 677 vehículos en la mañana, mientras que en la tarde un ingreso promedio de 163 vehículos, esto debido a que en la mañana la mayoría de parqueaderos se quedan ocupados hasta la noche. Dando como resultado un ingreso diario promedio de 840 vehículos (PUCE, 2019).



Figura 10. Ingresos vehiculares en la semana del 27 de mayo al 2 de junio horario de la mañana.



Figura 11. Ingresos vehiculares en la semana del 27 de mayo al 2 de junio horario de la Tarde.

Se considera también el día sábado ya que la universidad desarrolla actividades educativas presenciales, semipresenciales y cursos especializados con normalidad en el

horario de 8:00 am a 6:00 pm. Los días Domingo la PUCE no desarrolla actividades educativas.

14.2.11. Normas Generales de Parqueaderos

La última actualización de las Normas Generales de parqueaderos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador fue emitida en Marzo del 2016, en este documento se menciona lo siguiente:

1. Las personas autorizadas por la Dirección General Administrativa podrán utilizar un parqueadero dentro de las instalaciones de la Universidad en el horario comprendido entre las 06h30 y las 21h30 de lunes a viernes. El vehículo podrá permanecer en el parqueadero exclusivamente durante la jornada normal de trabajo para todo el personal administrativo y docente a tiempo completo. Los docentes con dedicación a medio tiempo y tiempo parcial deberán utilizar los parqueaderos durante el horario de clases. Se solicita a los docentes con dedicación de medio tiempo y tiempo parcial eviten dejar sus vehículos luego del horario necesario para cumplir sus obligaciones dentro de la PUCE. Se entregará un adhesivo especial para los señores docente y estudiantes de las maestrías quienes tienen un horario diferente.

2. Los vehículos serán identificados mediante un adhesivo que proporciona la Dirección General Administrativa, sin el cual, los guardias de seguridad no permitirán el ingreso a la Universidad.

3. Respetar las normas internas de tránsito:

a. Estacionar el vehículo de forma tal que la parte delantera esté direccionada hacia la salida.

- b. Circular a la velocidad indicada en los letreros de señalización (10 km/h).
- c. Ingresar exclusivamente por la puerta que corresponde al área de parqueaderos asignada.
- d. No estacionar en espacios de parqueo reservados o en áreas no destinadas para parqueadero.
- e. No invadir vías de circulación.

4. En caso de venta del vehículo o daño del adhesivo, se deberá notificar por escrito a la Dirección General Administrativa, adjuntando el adhesivo que fue colocado en el vehículo vendido o el adhesivo dañado. En los dos casos se deberá pagar en la Dirección de Tesorería el valor de \$ 3,00. Si no adjunta el adhesivo anterior, para poder proporcionarles un nuevo deberán cancelar en la Dirección de Tesorería el valor de \$ 20,00.

5. Si necesita ingresar con su vehículo a los parqueaderos en días festivos, fines de semana o permanecer por más tiempo dentro de las instalaciones, deberá solicitar el permiso respectivo a la Dirección General Administrativa indicando la razón del pedido.

6. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el numeral 3 será sancionado de acuerdo a lo siguiente:

- a. Falta a los literales a, d se sancionará con el pago de \$ 6,00
- b. Falta a los literales b, c y e. se sancionará con el pago de \$ 8,00

7. Quien incumpla con una de estas normas deberá cancelar en la Dirección de Tesorería el valor correspondiente a la infracción, para retirar el vehículo de la PUCE.

8. Los vehículos que permanezcan en los predios de la Universidad fuera de los horarios permitidos sin el permiso necesario, podrán ser retirados de las instalaciones, previo al pago de \$ 20,00 por cada día de permanencia del vehículo en la PUCE.

9. El personal que no haya colocado el adhesivo para el ingreso a los parqueaderos de la PUCE en las fechas programadas, podrá solicitarlo previo el pago de \$ 6,00 de multa.

10. En caso de falsificación del adhesivo, la persona responsable deberá sujetarse a las sanciones que imponga esta Dirección General.

11. A cada empleado activo de la PUCE, que posea vehículo, se le entregará un adhesivo para su ingreso a los parqueaderos del campus Universitario. Quedan definitivamente suspendidos los pases temporales.

12. El adhesivo es intransferible y lo deberá utilizar únicamente la persona autorizada.

14.2.12. Administración de parqueaderos vehiculares.

Existen 801 parqueaderos en toda la PUCE tomando en cuenta la zona de aparcamientos externos denominada “El Girón”. Estos parqueaderos se encuentran categorizados para uso adecuado y ordenado, los parqueaderos de uso exclusivo de autoridades y administrativos suman un total de 137 parqueaderos (PUCE, 2019).

El uso de parqueaderos por parte de los estudiantes de pregrado se lo hace mediante un sorteo aleatorio, según datos proporcionados por la Dirección general de estudiantes de la PUCE, se sortea aleatoriamente 303 parqueaderos entre los estudiantes que se hayan

inscrito, los parqueaderos sorteados se encuentran categorizados como se muestra en la **tabla 24** (PUCE, 2019).

Tabla 22. Descripción del sorteo de parqueaderos para estudiantes de pregrado de la PUCE

| Descripción | Número de parqueaderos | Costo |
|---------------------------------------|------------------------|-------------|
| Parqueadero abierto | 154 | 150 más IVA |
| Parqueadero en “El Girón” | 61 | 100 más IVA |
| Parqueadero abierto solo noche | 74 | 80 más IVA |
| Semipresencial | 14 | 30 más IVA |
| Total | 303 | |

Fuente: PUCE, 2019

Parqueadero abierto hace referencia al uso de los parqueaderos de:

- De la Facultad de Arquitectura, diseño y artes.
- De la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas y Escuela de Trabajo Social.
- De la Biblioteca y Planta Física.
- De la Facultad de Ingeniería y Teología.

Los profesores y estudiantes de postgrado tienen el derecho al uso de parqueaderos del Subsuelo de las Torres I - II y de los parqueaderos abiertos, según la Nómina proporcionada por el Licenciado Julio Armas, quien se encuentra a cargo del departamento de Nomina de Recursos Humanos de la PUCE, existen 1503 profesores divididos en: tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial, por otro lado existen 1 750 estudiantes de postgrado, juntos suman 3 253 individuos con derecho a parqueadero, lo cual superaría la capacidad de parqueaderos de la universidad, pero hay que tomar en cuenta que no todas las personas hacen uso de su vehículo y no todos se quedan el tiempo completo en la universidad, pero es un hecho de que se genera un problema al momento que ocurren

ingresos sin autorización al campus, ya que se da entrada de un número de vehículos mucho mayor a la capacidad real de parqueaderos, generando una congestión interna y uso inadecuado de parqueaderos(PUCE, 2019).

Por otro lado no solamente los vehículos autorizados ingresan al campus existen también ingresos especiales como servicio de taxis, entrega de proveedores, entrada de servicios de transporte etc. Lo cual genera otro problema ya que se hace uso de parqueaderos no autorizados y parqueo en las calles internas.

Se debe mejorar las estrategias de control y seguimiento de los vehículos que ingresan al campus para mejorar la armonía y el uso de espacios internos, la gestión de los recursos humanos de seguridad y servicios generales debe ser eficaz y eficiente para mantener un control adecuado de uso de parqueaderos.

Para personas con discapacidad se tiene únicamente 10 parqueaderos señalizados, lo cual incumple con la normativa NTE INEN 2248:2000 en la cual se menciona que se debe tener una reserva permanente de lugares para vehículos que transporten o pertenezcan a personas con discapacidad en una relación de 1 estacionamiento por cada 25 lugares o fracción. (PUCE, 2019).

14.3. Parqueadero de Motocicletas

Existen dos zonas de aparcamiento de motocicletas en la PUCE, se encuentran ubicadas correspondientemente en las entradas de los puntos de ingreso vehicular 1 y 6 como se muestra en el “Mapa de Vías de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador”

(Figura 7). Es de uso libre de estudiantes administrativos, profesores etc. No tiene ningún costo y tiene un área de 35 m² cada una (PUCE, 2019).

Tabla 23. Descripción de los parqueaderos de motocicletas de la PUCE

| | |
|--|-------------------------------------|
| 1.- Parqueadero de la Facultad de Ingeniería. (Ingreso vehicular 1) | Capacidad máxima de 25 motocicletas |
| 2.- Parqueadero Subterráneo de la Torre I (Ingreso vehicular 6) | Capacidad máxima de 25 motocicletas |

Fuente: PUCE, 2019

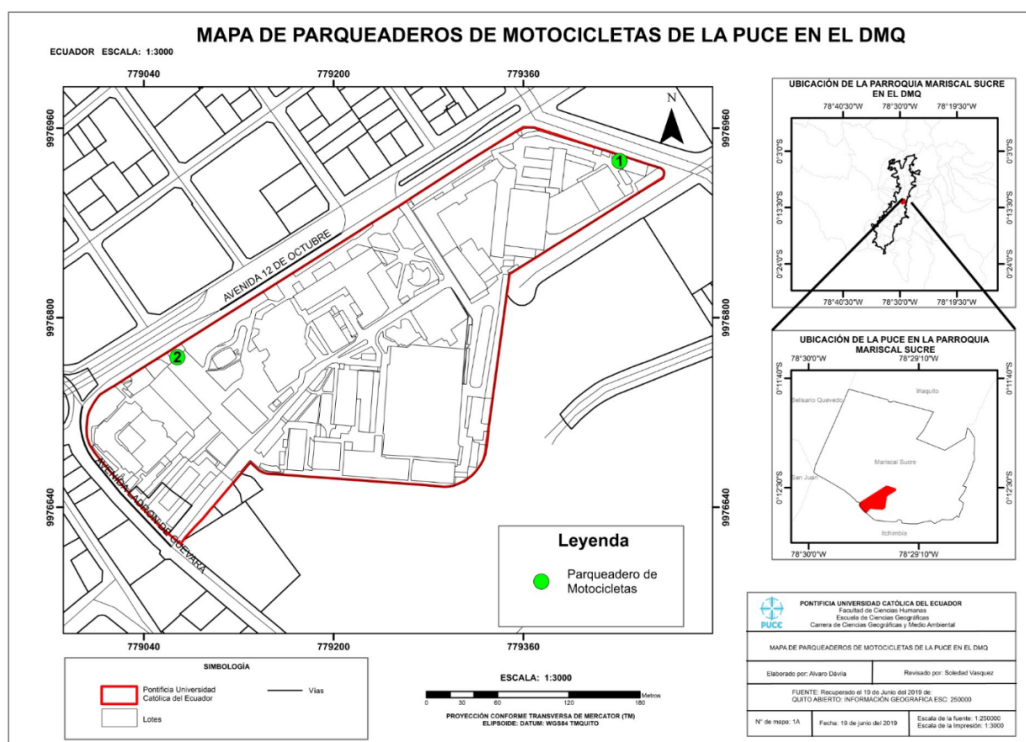


Figura 12. Mapa de Parqueo de Motocicletas de la PUCE en el DMQ.

Fuente: Gobierno Abierto de Quito. Elaborado por: Alvaro Dávila

El ingreso diario promedio de motocicletas para el parqueadero de motocicletas 1 (Facultad de Ingeniería) fue de 30 motocicletas mientras que para el parqueadero de motocicletas 2 (Subsuelo Torre I) fue de 23 motocicletas dando un total de ingresos

diarios promedio de 53 motocicletas. Los datos fueron cuantificados en dos periodos del día en la mañana de 6:30 am a 8:30 am y en la tarde de 3pm a 5pm durante una semana (27 de mayo al 2 de junio) (PUCE, 2019).

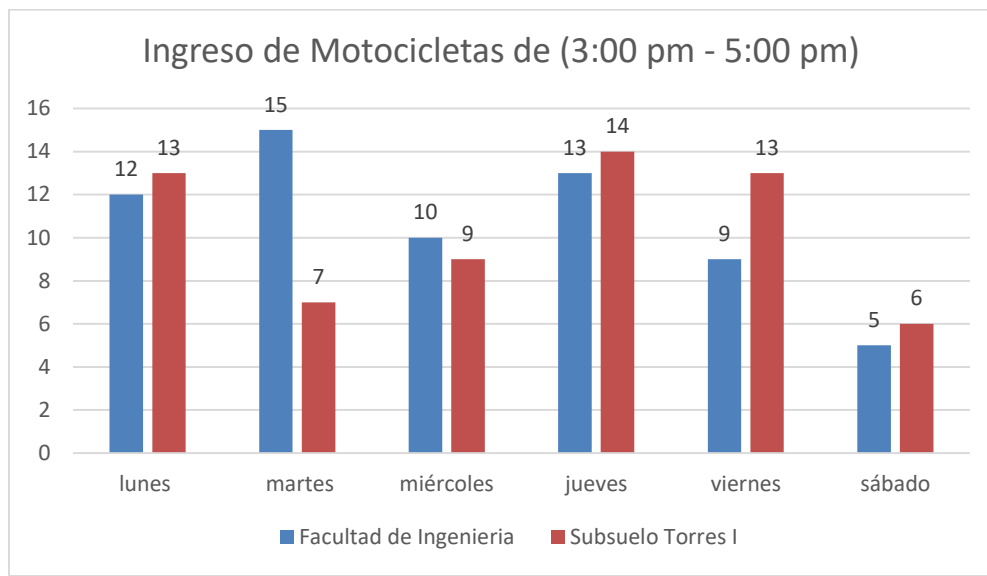


Figura 13. Ingreso de motocicletas en la semana del 27 de mayo al 2 de junio horario de la tarde.

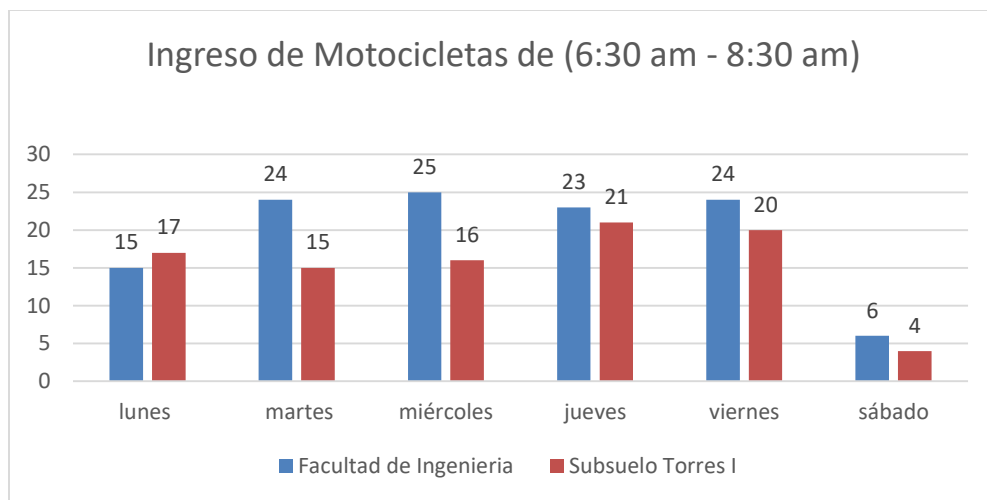


Figura 14. Ingreso de motocicletas en la semana del 27 de mayo al 2 de junio horario de la mañana.

Las motocicletas que entren al campus deben respetar las normas internas de tránsito estipuladas en el documento “Normas Generales de Parqueaderos de la PUCE” publicado en Marzo del 2016 que dice:

- 1.- Circular a la velocidad indicada en los letreros de señalización (10 km/h).
- 2.- Ingresar exclusivamente por la puerta que corresponde al área de parqueaderos asignada.
- 3.- No estacionar en espacios de parqueo reservados o en áreas no destinadas para parqueadero.
- 4.- No invadir vías de circulación.

14.4. Aparcamiento de bicicletas

Existen 6 zonas de aparcamiento de bicicletas en el campus, una de ellas ubicada alado de la biblioteca, no es cerrada ni cubierta es para el uso general de las personas que ingresan a la universidad sin necesidad de formar parte de la comunidad universitaria, las otras 5 zonas son cubiertas con accesos magnéticos para carnet estudiantil o administrativo son de uso exclusivo de la comunidad universitaria, funcionan con el carnet de la universidad con su respectiva activación y cuenta con vigilancia de cámaras (‘PUCE, 2019).

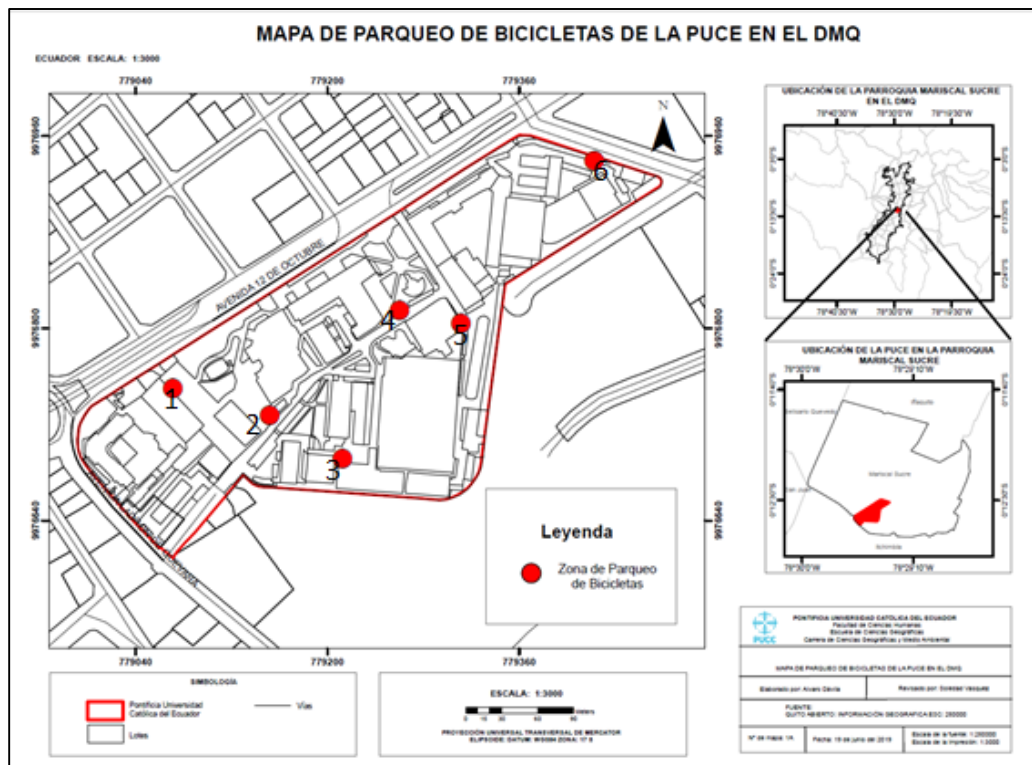


Figura 15. Mapa de parqueo de bicicletas de la PUCE en el DMQ.

Fuente: Gobierno Abierto de Quito. Elaborado por: Alvaro Dávila.

Las ubicaciones de cada zona de parqueo de bicicletas son estratégicas ya que se encuentran cerca de los principales edificios del campus universitario y de los puntos de acceso.

Tabla 24. Descripción de zonas de aparcamiento de bicicletas en la PUCE.

| Zona de Aparcamiento de Bicicletas | Capacidad de Bicicletas |
|---------------------------------------|-------------------------|
| 1.- Torre 1 | 30 |
| 2.- Edificio de la FEUCE | 20 |
| 3.- Edificio de Biología | 30 |
| 4.- Parque central | 12 |
| 5.- Biblioteca | 22 |
| 6.- Entrada al edificio de Ingeniería | 32 |

Fuente: PUCE, 2019.

El ingreso diario promedio de bicicletas al campus es de 24, este dato se lo cuantifico en dos periodos del día en la mañana de 6:30 am a 8:30 am y en la tarde de 3pm a 5pm durante una semana (27 de mayo al 2 de junio) (PUCE, 2019).

Tabla 25. Ingresos diarios promedios de bicicletas por zona de aparcamiento en la PUCE.

| Zona de Aparcamiento de Bicicletas | Ingreso diario promedio |
|--|--------------------------------|
| 1.- Torre 1 | 11 |
| 2.- Edificio de la FEUCE | 5 |
| 3.- Edificio de Biología | 7 |
| 4.- Parque central | 7 |
| 5.- Biblioteca | 7 |
| 6.- Entrada al edificio de Ingeniería | 13 |
| Total | 50 |

Fuente: PUCE, 2019.

El bajo uso de las áreas de aparcamiento de bicicletas es debido a la relación que existe con el número de servicios de transporte cercanos a la universidad, como son el sistema de buses transporte público, Ecovía y transportes privados, es por esta razón que no se evidencia un gran número de usuarios de Bicicletas en el Campus.

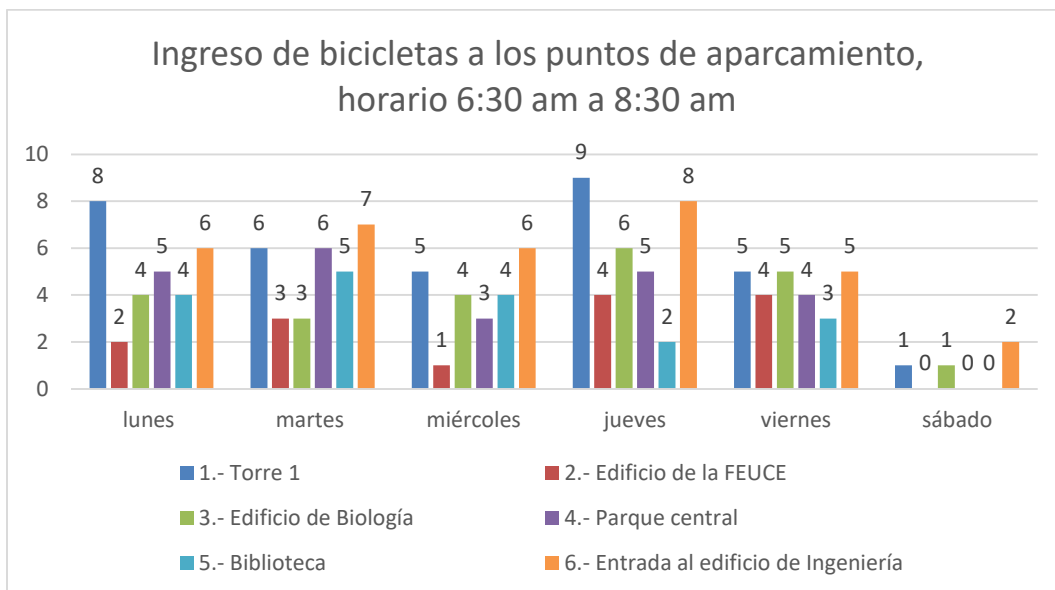


Figura 16. Ingreso de Bicicletas en la semana del 27 de mayo al 2 de junio, horario de la mañana.

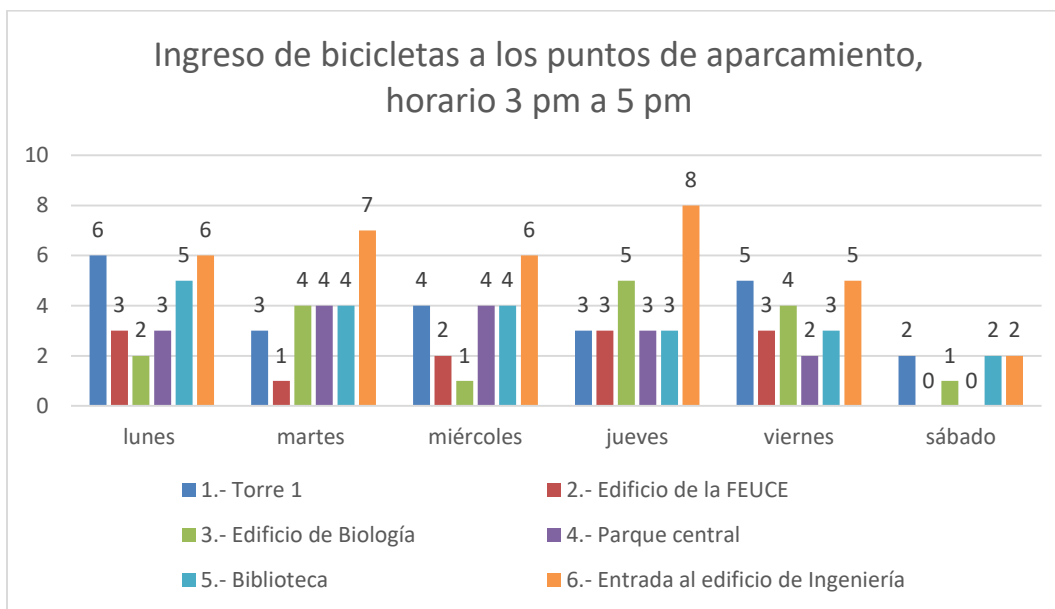


Figura 17. Ingreso de Bicicletas en la semana del 27 de mayo al 2 de junio, horario de la tarde.

Estas zonas de aparcamiento tienen que seguir un reglamento para el buen uso de los parqueaderos de bicicletas de la PUCE que dicen lo siguiente:

- 1.- Colaborar con el buen cuidado y correcta utilización de los parqueaderos.
- 2.- El carné es personal e intransferible
- 3.- Las bicicletas podrán permanecer en el parqueadero de 06:00 a 22:00 de lunes a viernes. El sábado de 07:00 a 19:00 y el domingo previa autorización de la DGA.
- 4.- Los parqueaderos de bicicletas son para uso exclusivo de los señores estudiantes, profesores y personal administrativo de la PUCE y no tiene costo.
- 5.- En caso de que no exista espacio en los parqueaderos, el usuario debe comunicar al personal de seguridad esta novedad.
- 6.- Los estacionamientos de bicicletas ubicados en el sector de la Biblioteca son para los visitantes externos de la PUCE.
- 7.- No botar basura ni desperdicios en los parqueaderos.

INSTRUCCIONES PARA ACCEDER A ESTE SERVICIO

- 1.- Aproximar el carné (Actualizado) al lector para que se abra o se cierre la puerta.
- 2.- Colocar la bicicleta en los porta bicicletas metálicos y asegurarla con el cable y el candado de propiedad del usuario.
- 3.- Cualquier novedad sobre este servicio podrán notificar al personal de seguridad.

SANCIONES

- 1.- El incumplimiento de estas normas serán razón suficiente para suspender este servicio al usuario.

2.- Si por algún motivo justificado la bicicleta debe permanecer en el parqueadero fuera del horario normal de actividades, debe comunicar al personal de seguridad, caso contrario tendrá que cancelar una multa de 6 dólares diarios.

Fuente: (PUCE, 2019)

15. Movilidad y áreas peatonales

Dentro de la PUCE matriz Quito existe un área aprox. de 14 105,05 m² de área peatonal al aire libre y cubierta entre pasillos, corredores, caminos, escaleras, rampas, veredas etc.

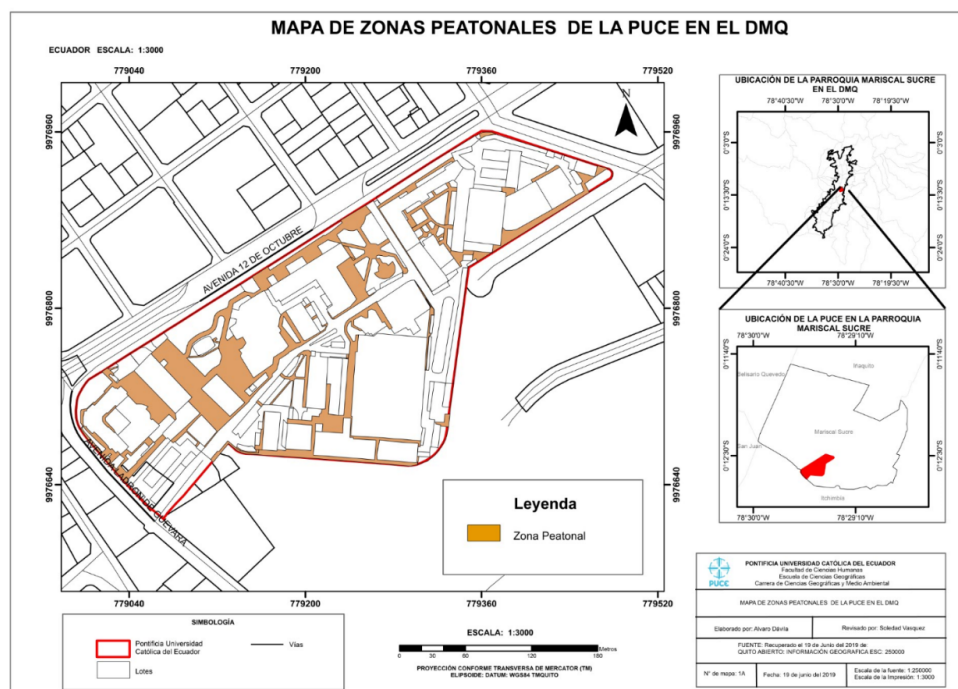


Figura 18. Mapa de zonas peatonales de la PUCE en el DMQ

Fuente: Gobierno Abierto de Quito. Elaborado por: Alvaro Dávila.

La PUCE matriz Quito dentro de su comunidad universitaria tiene 17 estudiantes con discapacidad física y/o visual en el primer periodo académico 2019 (18 de Febrero –

14 de Junio), según datos de la Dirección General de Estudiantes, repartidos de la siguiente manera:

Tabla 26. Estudiantes discapacitados en la PUCE

| N° | Discapacidad | Facultad o departamento |
|-----------|---------------------|--------------------------------|
| 3 | Física | Ciencias Humanas |
| 2 | Visual | Ciencias de la Educación |
| 3 | Física | Medicina |
| 3 | Física y Visual | Jurisprudencia |
| 2 | Física | Psicología |
| 2 | Física | Economía |
| 3 | Física | Sociología |

Fuente PUCE, 2019

Las áreas peatonales y toda la infraestructura de la PUCE matriz Quito ha sido construida de una manera inclusiva tomando en cuenta a todas las necesidades de una población universitaria y también a las necesidades de las personas con discapacidad tanto física como visual, se ha seguido un riguroso cumplimiento de las normas de construcción para accesibilidad de las personas al medio físico y de señalización (NTE INEN 2 239:2000) y la norma de accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, vías de circulación peatonal (NTE INEN 2243:2016).

Las vías de circulación peatonal tienen un ancho mínimo de 1,5 metros, cumpliendo con la norma técnica ecuatoriana y rampas con pendientes de 6% al 12 % de inclinación dependiendo de la longitud de los tramos (NTE INEN 2243:2016), y permitiendo de esta manera la circulación peatonal y simultanea de sillas de ruedas, personas con andadores, coches de bebe y de transporte de objetos etc. Las vías de circulación peatonal no tienen obstáculos colgantes ni plegados en paredes, favoreciendo a discapacitados visuales. Además se cuenta con ascensores en todos los edificios, equipados con señalética en lenguaje braille para no videntes y dimensiones de 2 x 2 metros para la cabida de sillas de ruedas. Dentro de los edificios se cuenta con agarraderas y superficies antideslizantes para la seguridad de los peatones.

La señalética ayuda a diferenciar las vías de circulación peatonal y la circulación vehicular inclusive en los casos de superposición vehicular y peatonal con pintura reflectiva amarilla y blanca según la norma NTE INEN 2239. Señalética en horizontal y vertical es evidente en el campus para una mejor movilización y uso adecuado de espacios.

El área de la PUCE matriz Quito de 72 153,20 m² con respecto a su población de 15 620 individuos genera una aglomeración de personas en zonas peatonales como corredores e ingresos peatonales, este problema se evidencia a causa de una alta población universitaria con respecto a las dimensiones del campus universitario.

16. Servicios

16.1. Transporte

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador cuenta con 4 categorías de transporte:

Tabla 27. Categorías de transporte.

| Categoría | tipo |
|---|---------------|
| 1.- Transporte para Salidas de campo | Institucional |
| 2.- Transporte de FEUCE | Privado |
| 3.- Transporte por vehículos privados | Privado |
| 4.- Transporte para la Facultad de Medicina | Institucional |

Fuente: PUCE, 2019

16.1.1. Transporte para Salidas de campo

La PUCE matriz Quito ofrece un servicio de transporte incorporado en el pago de matrícula para todas las facultades con respecto a salidas de campo pero las que más hacen uso de esta categoría de transporte son las carreras de Turismo, Geografía y Territorio, química, biología etc. Este servicio se encuentra a cargo del Departamento de Servicios Generales, cuando son traslados de menos de 10 personas se hace uso de una de las 4 furgonetas de la universidad pero cuando superan este número se contrata un servicio externo de buses, para el primer periodo académico del 2019(18 de Febrero – 14 de Junio) se tiene un registro documentado a cargo de servicios generales de 425 traslados en general,

pero no se tiene una base de datos clasificada con destinos, rutas, facultades etc. Se evidencia un déficit en cuanto a manejo y gestión de la información categorizada con respecto a salidas de campo por parte de la institución. (PUCE, 2019).

16.1.2. Transporte de FEUCE

La PUCE matriz Quito desde 1996 a través de la Asociación Escuela de Administración brindaba un servicio de transporte destinado únicamente para los estudiantes de administración y economía en las noches, en el 2002 se inicia con el servicio de transporte matutino y vespertino pero únicamente para esos estudiantes de las carreras de administración y economía, para el año 2018 FEUCE gestiona y adquiere la competencia de este servicio de transporte para toda la comunidad universitaria pero de una manera externa. Desde el inicio del segundo periodo del 2018 (17 de septiembre del 2018), la Federación de estudiantes de la PUCE (FEUCE) inicia con el servicio de transporte. El servicio que brinda FEUCE está destinado para estudiantes y administrativos de la PUCE, el servicio es externo y no está ligado a la universidad, es decir que la universidad no es responsable de este servicio. El servicio de transporte de FEUCE comprende 16 rutas de transporte para los valles, nor-occidente, nor- oriente y sur de quito, a continuación las rutas de transporte (FEUCE, 2019).

Rutas al nor-occidente de Quito

Ruta 1 Mitad del mundo – San Antonio – Pomasqui

Ruta 2 Pomasqui – Pusuquí – El condado

Ruta 3 El Condado – Av. Occidental – San Carlos Conj. Cordillera

Ruta 4 Las Casas – Cotocollao – Estadio Liga

Ruta 5 Ponceano – Av. La Prensa – La Y – 10 de Agosto

Rutas al nor–oriente de Quito

- Ruta 6 Calderón – Carapungo – Av. Simón Bolívar
 Ruta 7 Carcelén – Ponciano Alto – Real Audiencia – Rumiñahui – 10 de Agosto
 Ruta 8 Amazonas – La Carolina – La Luz – 10 de Agosto – Kennedy – Terminal
 Terrestre – Yambal
 Ruta 9 6 de Diciembre – El Inca – Granados – Solca – Comité del Pueblo –
 Rumiñahui
 Ruta 10 Carapungo – Eloy Alfaro – El Edén – Bellavista

Rutas al Sur de Quito

- Ruta 11 Quitumbe – Chillogallo – Santa Rita –
 Ruta 12 Beaterio – Guajaló – San Bartolo – El Recreo – Pio XII
 Ruta 13 Quitumbe – Quicentro Sur – Tnt. Hugo Ortiz – Solanda – Atahualpa
 – Alonso de Angulo – Av. Napo

Rutas a los Valles de Quito

- Ruta 14 Sangolquí – San Rafael – La Armenia
 Ruta 15 Fajardo – Capelo – Conocoto – Autopista General Rumiñahui
 Ruta 16 Tumbaco – Cumbayá – Miravalle – Túnel Guayas amín

Tiene una gran acogida por la comunidad universitaria ya que satisface las necesidades más importantes como son la comodidad, seguridad y el tiempo de llegada a la universidad, los resultados tomados de las encuestas muestran una aceptación del 24.30 % con respecto a la muestra poblacional de la comunidad universitaria (PUCE, 2019).

Tabla 28. Usuarios de servicio de transporte FEUCE 2019

| Primer periodo 2019 | 18 de Febrero – 14 de Junio |
|------------------------------|------------------------------------|
| Usuarios de la Mañana | 414 |
| Usuarios de la Noche | 266 |
| Total | 680 |

Fuente: FEUCE, 2019

Las rutas más utilizadas son la de los valles (R14 y R15) y la de Carapungo (R 7) acaparando un 53 % de la demanda total.

16.1.3. Transporte por vehículos privados.

La comunidad Universitaria utiliza varios medios de transporte para trasladarse desde o hasta la universidad, uno esos medios son los vehículos privados autorizados para ingreso y parqueo en la universidad, según los datos obtenidos en el apartado **13.2 Parqueadero de vehículos** comprenden un total de 801 parqueaderos para vehículos privados de estudiantes y administrativos autorizados legalmente (PUCE, 2019).

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador según datos del Departamento de Control de Activos, cuenta con 38 vehículos propios de uso exclusivo de la universidad repartidos de la siguiente manera (PUCE, 2019).

Estos Vehículos forman parte de las lista de activos de la universidad y son utilizados como transporte de personal y de material de cada área destinada, su uso es dependiendo de las necesidades de cada departamento (PUCE, 2019).

La **Tabla 29** se encuentra en la siguiente página, debido a su tamaño se la dispuso en una página entera.

Tabla 29. Descripción de vehículos propios de la PUCE.

| N° | Descripción del Vehículo | Área destinada |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | CAMIONETA PCK-9532 | CISEAL |
| 2 | CAMIONETA PWD-0481 | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 3 | CAMIONETA | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 4 | CAMIONETA PBF-7305 | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 5 | CAMIONETA PBY-5795 | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 6 | JEEP (4 X 4) | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 7 | JEEP (4 X 4) | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 8 | JEEP (4 X 2) PBP-4149 | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 9 | BUSETA (FURGONETA) PCT-1563 | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 10 | CAMIÓN PBI-5726 | DIRECCION GENERAL ADMINISTRATIVA |
| 11 | CAMIONETA PBD-3007 | ESTACION CIENTIFICA YASUNI |
| 12 | CAMIONETA PBH-3009 | ESTACION CIENTIFICA YASUNI |
| 13 | BUSETA (FURGONETA) PBD-3008 | ESTACION CIENTIFICA YASUNI |
| 14 | CAMIÓN PBF-1265 | ESTACION CIENTIFICA YASUNI |
| 15 | CAMIONETA PDQ-0388 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 16 | CAMIONETA PDQ-0388 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 17 | CAMIONETA PIL-0747 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 18 | CAMIONETA PIL-0747 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 19 | CAMIONETA PJQ-0238 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 20 | CAMIONETA PN0-0868 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 21 | CAMIONETA PDB-2545 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 22 | CAMIONETA PDB-2540 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 23 | CAMIONETA PDB-2870 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 24 | CAMIONETA PCM-3097 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 25 | CAMIONETA PCM-3101 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 26 | CAMIONETA PCL-9826 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 27 | CAMIONETA PCM-3099 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 28 | CAMIONETA PCL-9717 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 29 | CAMIONETA PCM-3090 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 30 | JEEP (4 X 4) PVN-0598 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 31 | JEEP (4 X 4) PKN-0551 | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES |
| 32 | CAMIONETA | LAB.RESI.MATER, MEC.SUELOS, PAVIM Y GEOT |
| 33 | CAMIONETA | LAB.RESI.MATER, MEC.SUELOS, PAVIM Y GEOT |
| 34 | CAMIONETA | LAB.RESI.MATER, MEC.SUELOS, PAVIM Y GEOT |
| 35 | BUSETA (FURGONETA) | LAB.RESI.MATER, MEC.SUELOS, PAVIM Y GEOT |
| 36 | CAMIÓN | LAB.RESI.MATER, MEC.SUELOS, PAVIM Y GEOT |
| 37 | AUTOMÉVIL PBO-1512 | RECTOR |
| 38 | JEEP (4 X 4) PTJ-0799 | RECTOR |

Fuente: PUCE, 2019

16.1.4. Transporte para la Facultad de Medicina

La facultad de medicina administra su propio transporte de estudiantes desde la universidad hasta los hospitales y centros de salud respectivos, según datos obtenidos de la Secretaria Abogada de la Facultad de Medicina, Dra. Alejandra Pérez, los estudiantes de medicina a partir del sexto semestre de su carrera inician sus actividades de internado rotativo para el cual la Facultad de medicina proporciona el transporte a 612 estudiantes en la mañana a las 7: 00 am de ida y a las 12:00 am de retorno a la universidad, este servicio de transporte está conformado por 300 busetas contratadas externamente (PUCE, 2019).

16.2. Iniciativas para disminuir vehículos privados en el campus dentro de los últimos 3 años (2016 al 2019).

Han existido iniciativas para cuidar el medio ambiente y la calidad del aire de quito, en el 2018 se dio una campaña en la cual no se hizo uso de vehículos dentro del campus universitario, no existió entrada de ningún tipo de vehículo y se incentivó a hacer uso de bicicletas, patines etc. esto se dio el martes 5 junio en conmemoración al día del medio ambiente.

Para el primer periodo del 2018 (3 de Abril del 2018 al 27 de Julio del 2018) se realizó un cambio estructural para la eliminar el espacio destinado a 20 parqueaderos administrativos al aire libre y sustituir por áreas verdes y caminos peatonales cubiertos como se evidencia en la **Tabla 30** (PUCE, 2019).

Tabla 30. Cambio estructural de la PUCE del periodo 2016-2019

| PUCE año 2016 Imagen satelital Google Earth 2016 | PUCE año 2019 Ortofoto(PUCE 2019) |
|---|--|
|  |  |
| Cambio estructural de sustitucion de area de parqueaderos por areas verdes y peatonales ubicado al frente del edificio de de la Direccion General de Estudiantes entre los años 2016 y 2019 | |

Fuente: PUCE, 2019

Capítulo 3

Evaluación del UI Green Metric World University Ranking.

17. Evaluación de la categoría transporte de la PUCE según indicadores del Ranking GreenMetric.

17.1. Número de vehículos usados y administrados activamente por la universidad

| | |
|---|-----|
| Vehículos de la PUCE (Departamento de Control de activos) | 39 |
| Busetas de la Facultad de Medicina (Secretaria Abogada de la Facultad de Medicina, Dra. Alejandra Pérez) | 300 |
| Busetas para Salidas de campo (Jefatura de Servicios Generales) | 12 |
| total | 351 |

17.2. Número de vehículos que ingresan a la universidad diariamente.

| | |
|--|-----|
| Ingreso diario promedio de vehículos al campus | 840 |
|--|-----|

17.3. Número de motocicletas que ingresan a la universidad diariamente.

| | |
|---|----|
| Ingreso diario promedio de motocicletas al campus | 53 |
|---|----|

17.4. Número Total de vehículos y motocicletas, dividido para la población total del campus.

| | |
|--|---|
| $x = \frac{15.1 + 15.2 + 15.3}{15620}$ $X = 0,07964$ | <p>[1] ≥ 1</p> <p>[2] $< 1 - 0.5$</p> <p>[3] $< 0.5 - 0.125$</p> <p>[4] $< 0.125 - 0.045$</p> <p>[5] < 0.045</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

17.5. Servicios de traslado interno

Los servicios de traslado interno no son aplicables al campus universitario como se justifica en el apartado **14.2 Traslados Internos**.

[1] El servicio de transporte es posible, pero no es proporcionado por la universidad

[2] Se proporciona servicio de transporte (por la Universidad u otras partes), pero no es gratuito

[3] Se proporciona servicio de transporte (por la Universidad u otras partes) y la universidad contribuye con una parte del costo.

[4] El servicio de transporte es proporcionado por la universidad, regular y gratuito.

[5] El servicio de transporte es proporcionado por la universidad, y son vehículos de cero emisiones.

[6] El uso de transporte no es posible (no aplicable)

17.6. Política para vehículos cero emisiones (bicicletas) en el campus

No existe una política específica dirigida para vehículos de cero emisiones es decir en este caso bicicletas, pero si se puede circular con su propio vehículo cero emisiones por el campus, existe un reglamento del buen uso de parqueaderos de bicicletas, el campus universitario tiene 6 zonas de aparcamiento de bicicletas.

[1] Vehículos de cero emisiones no están disponibles

[2] El uso de vehículos de cero emisiones no es posible o práctico

[3] Vehículos de cero emisiones están disponibles, pero no suministrados por la universidad

[4] Vehículos de cero emisiones están disponibles, y suministrados por la universidad pero pagados

[5] Vehículos de cero emisiones están disponibles y proporcionada por la Universidad de forma gratuita

17.7. Número de bicicletas que ingresan a la universidad diariamente.

| | |
|---|----|
| Ingreso diario de Bicicletas a la universidad | 50 |
|---|----|

17.8. Número total de bicicletas dividido para la población total del campus.

| | |
|-------------------------------------|--|
| $x = \frac{50}{15620}$ $X = 0,0032$ | [1] ≤ 0.002 [2] > 0.002 to ≤ 0.004 [3] > 0.004 to ≤ 0.008 [4] > 0.008 to ≤ 0.02 [5] > 0.02 |
|-------------------------------------|--|

17.9. Área total de parqueaderos del campus.

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Are total de parqueaderos | 10 082,5 m ² |
|---------------------------|-------------------------|

17.10. Porcentaje del área de parqueaderos con respecto al área del campus universitario.

| | |
|---|--|
| $x = \frac{10012,5 \text{ m}^2}{72153,20 \text{ m}^2} \times 100$ $X = 13,1 \%$ | [1] $> 11\%$ [2] $< 11 - 7\%$ [3] $< 7 - 4\%$ [4] $< 4 - 1\%$ [5] $< 1\%$ |
|---|--|

17.11. Programa de transporte diseñado para limitar o reducir el área de aparcamiento en los últimos 3 años (2016-2019).

La disminución del área de aparcamiento como medida de replanteo se la especifica en el apartado **14.3 Iniciativas para reducción de área de aparcamiento.**

[1] No aplicable

[2] Programa en la preparación (por ejemplo, estudio de viabilidad y promoción)

[3] El programa resultante en menos de 10% de disminución en la zona de aparcamiento

[4] Programa resultante en el 10 - 30% de disminución en el área de estacionamiento

[5] El programa resultante en disminución de más del 30% en la zona o el aparcamiento de aparcamiento está restringido

17.12. Número de iniciativas de transporte para reducir vehículos privados en el campus universitario.

El uso de vehículos privados en el campus está relacionado con el número de parqueaderos del campus, siendo este número de parqueaderos limitado con respecto a la población universitaria no se considera aplicable iniciativas para reducir vehículos privados.

[1] No aplicable

[2] 1 iniciativa

[3] 2 iniciativas

[4] 3 iniciativas

[5] > 3 iniciativas

17.13. Política de caminos peatonales en el campus universitario.

[1] Senderos peatonales no son aplicables

[2] Senderos peatonales están disponibles

[3] Senderos peatonales están disponibles y diseñado para la seguridad

[4] Senderos peatonales están disponibles, diseñado para la seguridad y comodidad

[5] Senderos peatonales están disponibles, diseñado para la seguridad, la comodidad, y en algunas partes provistas de características para discapacitados.

17.14. Distancia diaria aproximada que un vehículo puede recorrer en el campus.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Distancia diaria aproximada (km) | 1,286 km |
|----------------------------------|----------|

17.15. Matriz de Evaluación UI GreenMetric World University Rankings

| N° | Categorías e Indicadores | Puntos | Resultado | Ponderación |
|-----|--|------------|-----------|-------------|
| 5 | Transporte | | | 18 % |
| TR1 | Número Total de vehículos y motocicletas, dividido para la población total del campus. | 200 | | |
| | [1] ≥ 1 | | | |
| | [2] $< 1 - 0.5$ | | | |
| | [3] $< 0.5 - 0.125$ | | | |
| | [4] $< 0.125 - 0.045$ | | 150 | |
| | [5] < 0.045 | | | |
| TR2 | Servicio de transporte interno | 300 | | |
| | [1] El servicio de transporte es posible, pero no es proporcionado por la universidad | | | |
| | [2] Se proporciona servicio de transporte (por la Universidad u otras partes), pero no es gratuito | | | |
| | [3] Se proporciona servicio de transporte (por la Universidad u otras partes) y la universidad contribuye con una parte del costo. | | | |
| | [4] El servicio de transporte es proporcionado por la universidad, regular y gratuito. | | | |
| | [5] El servicio de transporte es proporcionado por la universidad, y son vehículos de cero emisiones. O el transporte interno no es posible, no aplicable | | 300 | |
| TR3 | Política para vehículos cero emisiones en el campus | 200 | | |
| | [1] Vehículos de cero emisiones no están disponibles | | | |
| | [2] El uso de vehículos de cero emisiones no es posible o práctico | | 50 | |
| | [3] Vehículos de cero emisiones están disponibles, pero no suministrados por la universidad | | | |
| | [4] Vehículos de cero emisiones están disponibles, y suministrados por la universidad pero pagados | | | |
| | [5] Vehículos de cero emisiones están disponibles y proporcionados por la Universidad de forma gratuita | | | |

| | | | |
|-----|---|-----|-----|
| TR4 | Número total de vehículos cero emisiones dividido para la población universitaria | 200 | |
| | [1] ≤ 0.002 | | |
| | [2] > 0.002 to ≤ 0.004 | | 50 |
| | [3] > 0.004 to ≤ 0.008 | | |
| | [4] > 0.008 to ≤ 0.02 | | |
| | [5] > 0.02 | | |
| TR5 | Proporción del área de parqueaderos con respecto al área total del campus universitario | 200 | |
| | [1] $> 11\%$ | | 0 |
| | [2] $< 11 - 7\%$ | | |
| | [3] $< 7 - 4\%$ | | |
| | [4] $< 4 - 1\%$ | | |
| | [5] $< 1\%$ | | |
| TR6 | Programa de transporte diseñado para limitar o reducir el área de parqueaderos en el campus en los últimos 3 años (2016-2019) | 200 | |
| | [1] No aplicable | | |
| | [2] Programa en la preparación (por ejemplo, estudio de viabilidad y promoción) | | |
| | [3] <u>El programa resultante en menos de 10% de disminución en la zona de aparcamiento</u> | | 100 |
| | [4] Programa resultante en el 10 - 30% de disminución en el área de estacionamiento | | |
| | [5] El programa resultante en disminución de más del 30% en la zona o el aparcamiento de aparcamiento está restringido | | |
| TR7 | Número de iniciativas de transporte para reducir vehículos privados en el campus | 200 | |
| | [1] No aplicable | | 0 |
| | [2] 1 iniciativa | | |
| | [3] 2 iniciativas | | |
| | [4] 3 iniciativas | | |
| | [5] > 3 iniciativas | | |
| TR8 | Política para caminos peatonales en el campus universitario | 300 | |
| | [1] Senderos peatonales no son aplicables | | |
| | [2] Senderos peatonales están disponibles | | |
| | [3] Senderos peatonales están disponibles y diseñado para la seguridad | | |
| | [4] Senderos peatonales están disponibles, diseñado para la seguridad y comodidad | | |

| | | | | |
|--|---|--|------------|---------------|
| | [5] Senderos peatonales están disponibles, diseñado para la seguridad, la comodidad, y en algunas partes provistas de características para discapacitados. | | 300 | |
| | Total | | 950 | 52,77% |

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador matriz Quito en la categoría de Transporte del UI GreenMetric World University Ranking tuvo como resultado **950 / 1800** y un porcentaje de **52,77%** de cumplimiento.

Existieron indicadores en los cuales no se pudo obtener el mayor puntaje deseado debido a que no es aplicable para la universidad, el indicador número 3 (TR3) política para vehículos cero emisiones en el campus nos indica que para obtener el mayor puntaje (200) la universidad debe proveer a la comunidad universitaria vehículos cero emisiones gratuitamente caso que es no aplicable ya que las personas que hacen uso de este medio son, el 4,6 % según encuestas a la muestra poblacional, debido a este bajo porcentaje no es conveniente ni aplicable considerar proveer gratuitamente de vehículos cero emisiones a la comunidad universitaria ya que no se va a hacer uso de estos recursos.

En el indicador número 4 (TR4), Número total de vehículos cero emisiones dividido para el total de la población universitaria, a consecuencia de que en el indicador numero 3 (TR3) se obtuvo el resultado de no aplicable no se obtiene el puntaje deseado debido que en el campus no es practico el uso de vehículos cero emisiones, debido a esto la proporción de vehículos cero emisiones y la población es baja dando como resultado 50/200.

En el Indicador número 5 (TR5) la proporción de área de estacionamiento con respecto al área total del campus, se debe tener un porcentaje menor a 1% para tener el puntaje más alto, esto quiere decir que en el campus únicamente debería existir 56 parqueaderos para poder tener el puntaje deseado pero en la realidad se tiene 801 parqueaderos debido a la demanda del servicio de parqueadero por parte de administrativos, profesores de tiempo completo y parcial.

Para el indicador número 6 (TR6) y 7 (TR7) Programa de transporte diseñado para limitar o reducir el área de parqueaderos en el campus en los últimos 3 años (2016-2019), e iniciativas para reducir vehículos privados en el campus, se debe implementar un programa de transporte dirigido a administrativos y docentes de tiempo completo para poder disminuir el 30% junto con la disminución de parqueaderos destinados a estudiantes.

El uso adecuado de los recursos y espacios disponibles dentro del campus van a beneficiar no solo a la comunidad universitaria sino también ayudara a dar un ejemplo de concientización ambiental al momento de hacer sacrificios de comodidad y uso de recursos teniendo como objetivo una visión de un futuro sostenible para las futuras generaciones, estos esfuerzos de sostenibilidad es lo que busca evaluar y promover UI GreenMetric World University Ranking, se debe tomar este resultado como una evidencia de que se puede mejorar.

Capítulo 4

Resultados y Propuesta

18. Resultados de las encuestas

Los resultados de las encuestas dirigidas a la Muestra poblacional de la Comunidad universitaria fueron procesados, analizados y representados en gráficos en forma de barras para su mejor comprensión.

1.- Qué tipo de transporte utiliza para movilizarse a la PUCE?

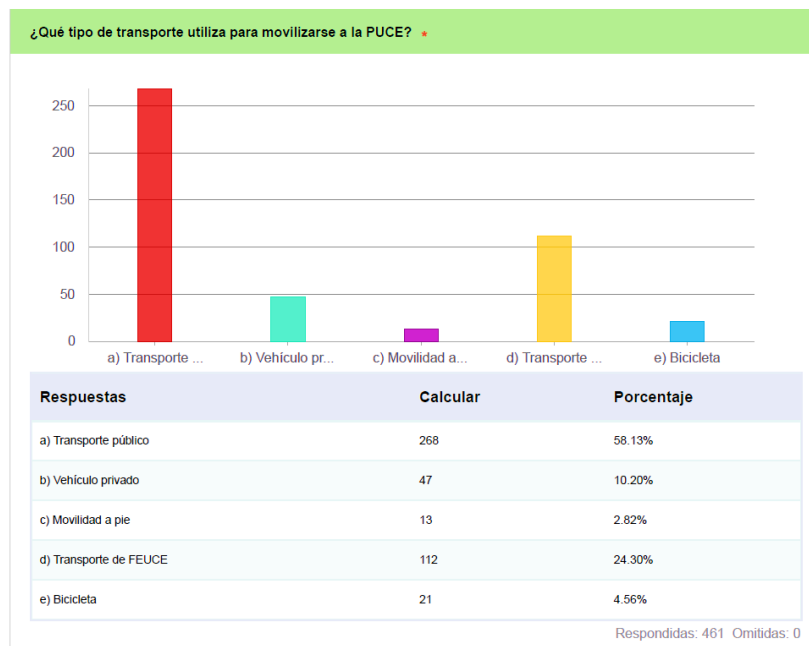


Figura 19. Gráfico de barras de la Pregunta 1 de la encuesta.

La mayoría de personas (58.13%) utilizan el servicio de transporte público debido a la cercanía de estos servicios al campus, costo y disponibilidad, por otro lado el servicio de transporte a cargo de FEUCE tiene una buena acogida ya que brinda seguridad, puntualidad de llegada al campus que son los aspectos que más le interesa a los encuestados en la Figura 20.

Esta primera pregunta de la encuesta nos hace referencia a la tendencia de la población universitaria al momento de desplazarse desde o hacia la universidad, la ubicación del campus universitario juega un rol estratégico ya que muestra una disponibilidad de servicios de transporte a la mano, tanto para rutas de los valles, nor-occidente, nor-oriental. La red que conecta a la universidad con los sistemas de transporte públicos es amplia.

El uso de vehículo privado se lo otorga mayoritariamente al personal administrativo y docente de la universidad dado que la universidad como institución debe proveer a sus empleados las facilidades y recursos para realizar su trabajo uno de estos recursos es la disponibilidad de parqueaderos dentro de la universidad razón por la cual tienen una tendencia al uso de vehículo privado por comodidad, seguridad y tiempo de traslado.

Las dos categorías más bajas son la movilidad a pie con un 2.82% y el uso de vehículos de emisión cero como la bicicleta con un 4.56%, esto debido a que la gran mayoría de personas de la comunidad universitaria no vive cerca del campus universitario en el caso de la movilidad a pie, y en el caso del uso de bicicletas, no se tiene un estilo de vida ni una costumbre de ir al trabajo o a la universidad en bicicleta.

Para la evaluación del GreenMetric estos resultados son favorables, ya que el uso de vehículos privados es el mínimo a comparación del uso de transporte público y privado ofertado por FEUCE.

2.- Considerando que la PUCE se encuentra en un área urbana con acceso y cercanía a todos los servicios de transporte público a la mano, que aspecto es su mayor preocupación al momento de trasladarse a la PUCE

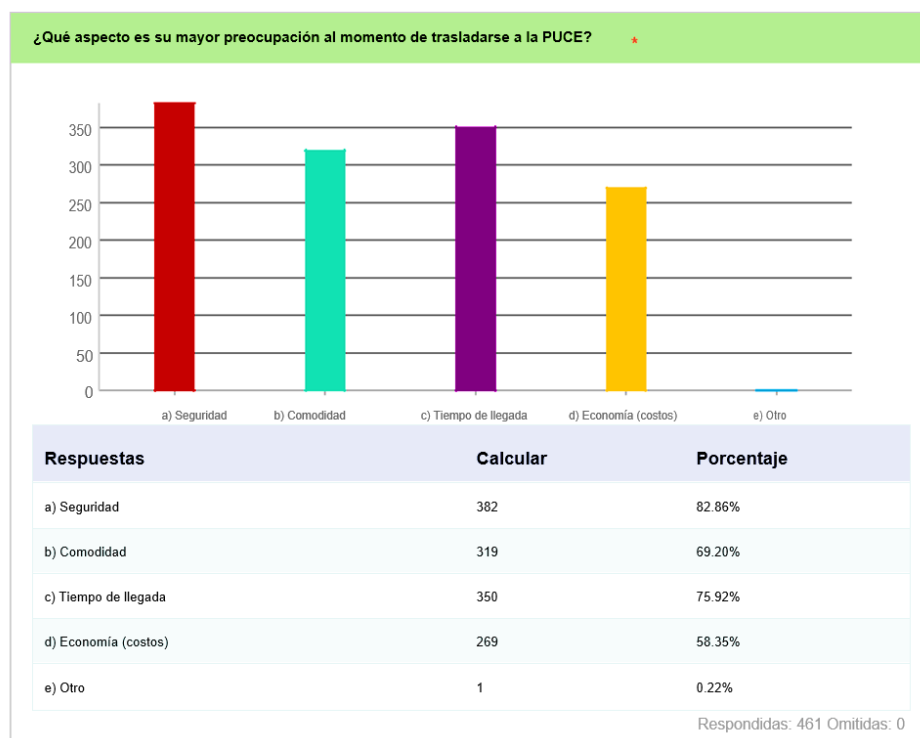


Figura 20. Gráfico de barras de la Pregunta 2 de la encuesta.

La preocupación por la seguridad (82,86 %) se ha vuelto un aspecto importante para la comunidad universitaria al momento de trasladarse de un lugar a otro, el sistema de transporte público tiene deficiencias en estos aspectos a pesar de que se ha incorporado un sistema de cámaras según lo establecido por la agencia metropolitana de control (AMT,2018). Por otro lado el tiempo de llegada (75,92 %) es el segundo aspecto de relevancia al momento de trasladarse a la universidad.

3.- De las Sigüientes iniciativas de transporte para limitar o reducir el espacio para vehículos privados en el campus PUCE, ¿Cuáles apoyaría?

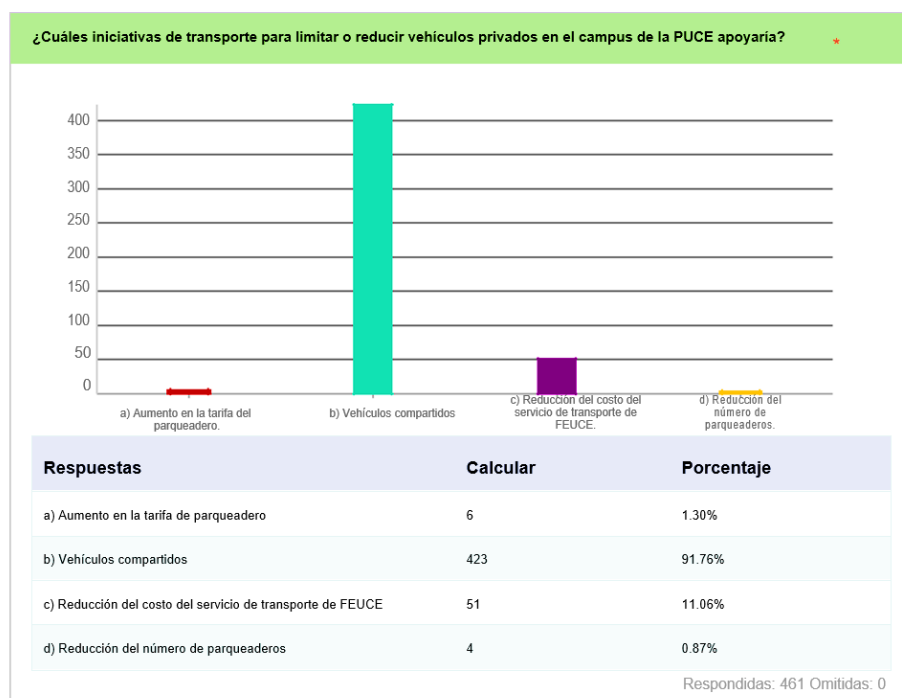


Figura 21. Gráfico de barras de la Pregunta 3 de la encuesta.

La iniciativa de vehículos compartidos es la que más aceptación tiene (91,76 %) y se debería analizar para poder implementarla de la manera más óptima y conveniente para quienes den el servicio de auto compartido además de garantizar la seguridad tanto para quien brindaría el servicio como los acompañantes. Por otro lado la reducción del costo del servicio de transporte que brinda FEUCE es también conveniente para algunos usuarios (11.06 %).

Un servicio de transporte dirigido para personal administrativo y docente es de mucha importancia para cumplir con los indicadores número 6 y 7 de la evaluación

GreenMetric, de esta manera se limitaría el uso de vehículos privados y el uso de parqueaderos dentro del campus.

4.- Tomando en cuenta las dimensiones del campus PUCE, cree usted necesario un sistema de traslado interno

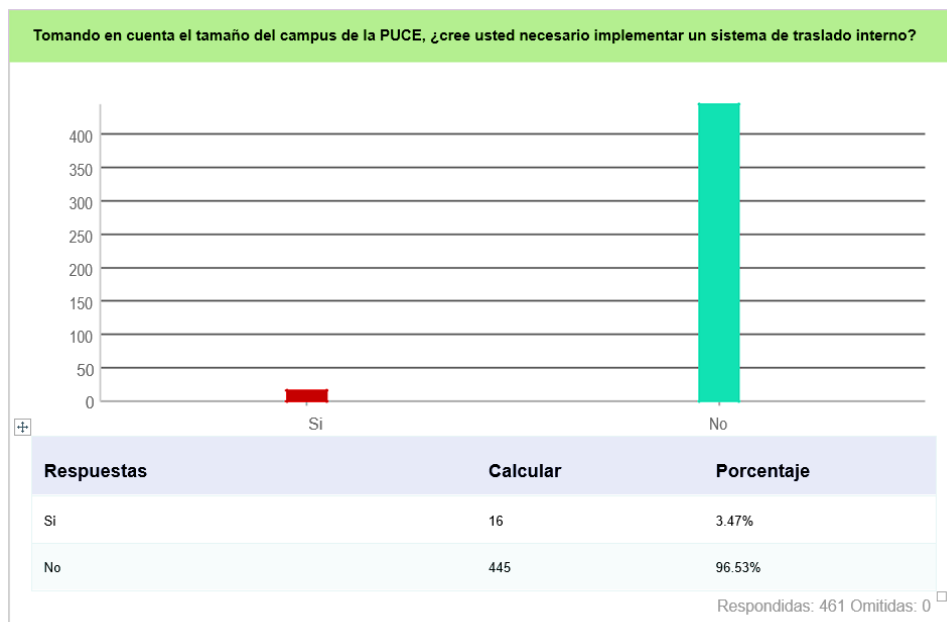


Figura 22. Gráfico de barras de la Pregunta 4 de la encuesta.

No es práctico la implementación de un sistema de traslado interno para el campus según la percepción de la muestra de la población universitaria, el 96.53% no cree conveniente un sistema de transporte interno debido a las dimensiones del campus.

El servicio de Traslados internos en la PUCE no es práctico debido a sus dimensiones (área = 72153,20 m²), las distancias entre las puertas de acceso al campus y los lugares de destino de los estudiantes, administrativos y profesores es mínima (PUCE, 2019).

Un estudio realizado en la Universidad de Madison en Estados Unidos en el 2012 a cargo de investigadores del área de salud tomaron a 130 sujetos de prueba para medir la velocidad promedio que una persona en condiciones normales, se concluyó que una persona puede recorrer 89.7 metros a una velocidad constante de 5.3 km/h (1.47m/s) (Jin, P. Rafferty, 2015). La distancia longitudinal de la PUCE-Q es de 495 m aproximados una persona en condiciones normales a una velocidad de 1.47 m/s cruzaría el campus en un total de 5.61 minutos, con este resultado se concluye que no es práctico un sistema de traslado interno en el campus. Además de que existen zonas de aparcamiento seguro para bicicletas dentro del campus en puntos estratégicos para disminuir al máximo el traslado de estos usuarios (PUCE, 2019)

El resultado de las encuestas favoreció para determinar las tendencias de transporte y movilidad de la comunidad universitaria además de sus necesidades, la participación estudiantil y administrativa en este proceso de cambio, de implementación de esfuerzos sostenibles tiene un gran aporte para el desarrollo de los programas y proyectos a ponerse en marcha para el futuro, la presente evaluación mediante indicadores GreenMetric nos indica que hay elementos en los cuales se puede mejorar, y se debe tomar esta investigación como un insumo de mejora continua del campus universitario.

19. Propuesta para la prevención y mitigación de impactos ambientales según indicador de Green metric

| PROPUESTA PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SEGÚN INDICADOR DE GREEN METRIC | | | | | |
|--|---|----------------|---|---------------------------------|-----------------------|
| OBJETIVO: | Adaptar los proyectos y programas de la PUCE matriz Quito a los lineamientos establecidos por UI Green Metric World University Ranking para un mejor desempeño ambiental. | | | | |
| Lugar de aplicación: | PUCE matriz Quito | | | | |
| Categoría | Indicador | Tipo de medida | Medidas propuestas | Responsable | Periodo de ejecución |
| TRANSPORTE | Número de coches que ingresan a la universidad diariamente | Preventiva | Realizar actividades de control y monitoreo de vehículos de ingreso no autorizado para evitar el uso de espacios no destinados a parqueaderos y evitar congestión interna de vehículos | Servicios Generales (Seguridad) | Permanente |
| | | Correctiva | Implementar sanciones económicas más estrictas de las estipuladas para personas que hagan uso de parqueaderos sin autorización | Servicios Generales (Seguridad) | Permanente |
| | | Correctiva | Entrega de sticker de autorización de ingreso y parqueo de vehículos una semana antes de inicio de clases para evitar ingresos no autorizados y una mejor planificación del área de parqueaderos. | Servicios Generales (Seguridad) | Periodo de Matriculas |
| | Número de motocicletas que entran diariamente en la universidad | Preventiva | Realizar actividades de control y monitoreo de Motocicletas para ocupen únicamente el espacio autorizado | Servicios Generales (Seguridad) | Permanente |

| | | | | | |
|--|---|--------------|---|---|------------|
| | Número de bicicletas que se encuentran en el campus en un día promedio | Compensación | Dar Incentivos económicos para el uso de bicicletas como descuentos en el pago de matrículas o kits deportivos. | Dirección general de estudiantes, Servicios Generales | semestral |
| | Reducción de la superficie de estacionamiento para vehículos privados dentro de los 3 años (de 2014 a 2016) | Correctiva | Implementar plan de restructuración de zonas de parqueo para poder tener una zona de parqueo vertical única en el Campus y de esta manera reducir las emisiones de CO2 dentro del campus. | Planta física | A convenir |
| | Programas de transporte para reducir vehículos privados en el campus | Compensación | Implementar de una iniciativa para la reducción de vehículos privados | Dirección general de estudiantes, Servicios Generales | Permanente |
| | | | Implementar un programa de servicio de transporte para personal administrativo | Servicios generales, Rector | Semestral |
| | | | Implementar campaña de un día a la semana no se utilice vehículos | Rector | semanal |
| | | | diseñar la iniciativa de autos compartidos como programa de transporte para reducción de vehículos privados en el campus | Dirección general de estudiantes, Servicios Generales | semestral |
| | Servicio de traslado En el campus | Compensación | Dado que no es Práctico un sistema de traslado en el campus, mejorar la infraestructura de caminos peatonal y señalética. | Planta física | Permanente |

Capítulo 5

Conclusiones

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador matriz Quito en la categoría de Transporte del UI GreenMetric World University Ranking tuvo como resultado 950 / 1800 y un porcentaje de 52,77 % de cumplimiento. A pesar de que no es un puntaje alto, nos indica que el Sistema de transporte y movilidad está enfocado a un desarrollo sostenible, sin embargo tiene algunas deficiencias con lo que respecta a los indicadores de la evaluación GreenMetric. Aspectos como su ubicación, dimensiones, población universitaria, número de parqueaderos y la infraestructura del campus son la base para concluir que el sistema de transporte y movilidad está enfocado a un desarrollo sostenible dado que se optimiza el uso espacios de la universidad con respecto a las necesidades de la población universitaria y además se tiene en consideración la implantación disponible del área de estudio como son áreas verdes, recreativas, estacionamientos, edificaciones y zonas peatonales dando como resultado un equilibrio entre el componente social, económico y ambiental. En este marco de investigación, cabe recalcar que el resultado de la evaluación GreenMetric motiva a la generación de más esfuerzos de sostenibilidad y por ende a una mejora continua del campus universitario dentro del UI GreenMetric World University Ranking.

La PUCE matriz Quito en su sistema de transporte y movilidad, categoría parqueaderos tiene un total de 801 lotes de parqueadero de vehículos incluidos los de la zona externa al campus universitario denominada Parqueadero Estudiantil “El Girón”, de estos parqueaderos, 137 son de uso exclusivo de administrativos y autoridades con la

respectiva descripción y rotulación en cada uno de los parqueaderos. Por otro lado, 303 parqueaderos son sorteados para estudiantes de pregrado, quedando como restante 361 parqueaderos libres para profesores y otros administrativos.

Para el primer periodo académico del 2019(18 de Febrero – 14 de Junio) se entregó el sticker que autoriza la entrada al campus a 1450 vehículos de estudiantes, administrativos y profesores, con estas cifras se evidencia un problema, a causa de que se autoriza el ingreso de un número mucho mayor de vehículos con respecto a la capacidad máxima real de parqueaderos en el campus universitario que es de 801 parqueaderos, provocando de esta manera incumplimientos al uso de zonas de parqueo y generando congestión dentro del campus. A pesar de que el sistema de transporte está enfocado a un desarrollo sostenible no se tiene el control necesario para evitar problemas internos como congestión y uso de espacios inadecuado.

Un sistema de traslados internos en la PUCE matriz Quito no es práctico ni conveniente, el área del campus universitario que es de 72153,20 m² y su implantación física dan como resultado una cercanía entre edificaciones y puntos de acceso, según resultados de la encuesta realizada a la muestra poblacional se concluyó con el 96.53% de aceptación de que no es conveniente la implementación de un sistema de transporte interno junto con un análisis técnico de dimensiones del campus universitario.

Un 58, 13% de la comunidad universitaria utiliza el sistema de transporte público como consecuencia de que el campus universitario tiene una ubicación central y en sus alrededores, una dotación de servicios de transporte públicos del DMQ como son: buses de transporte público, servicio BiciQuito, Ecovía. Según datos de las encuestas el 41,87 %

restante está dividido en transporte de vehículos privados y uso de vehículos propios con un mínimo porcentaje de movilidad a pie y esto debido a las mayores preocupaciones de las personas al moverse es la seguridad y el tiempo de movilización, si existiera un servicio de transporte público de calidad más personas optarían por este medio y se dejaría de utilizar vehículos propios para moverse.

El sistema de transporte y movilidad es inclusivo es decir que toma en cuenta a las necesidades de toda la comunidad universitaria en especial a las personas con discapacidad física y/o visual es por esto que la infraestructura responde a las normas técnicas de construcción y accesibilidad a medios físicos (NTE INEN 2 239:2000 y NTE INEN 2243:2016), pero existen deficiencias en el número de parqueaderos destinados para discapacitados, según la norma técnica INEN (NTE INEN 2248:2000) se debe tener una reserva permanente de lugares para vehículos que transporten o pertenezcan a personas con discapacidad en una relación de 1 estacionamiento por cada 25 lugares o fracción y esta norma solamente se aplica para el parqueadero del área de la Biblioteca y Planta Física.

La implementación de esfuerzos de sostenibilidad con respecto a los resultados obtenidos en la evaluación GreenMetric va a ser el punto de partida para una mejora continua del sistema de transporte y movilidad, lo que se busca además de un sentimiento de competencia y reconocimiento entre universidades es la sensibilización ambiental con la comunidad universitaria para generar conciencia en temas de buenas prácticas ambientales y uso adecuado de recursos.

Capítulo 6

Recomendaciones

Se recomienda la implementación de programas de reducción de vehículos privados dentro del campus establecido en la propuesta para la prevención y mitigación de impactos ambientales según los indicadores de la evaluación GreenMetric dando como resultado una mejora continua en las futuras evaluaciones del Ranking mundial de universidades.

La inclusión de personas con discapacidad en el sistema de transporte y movilidad es de relevancia, se debe tomar en consideración todas las normas técnicas aplicables, de construcción y accesibilidad física. Los parqueaderos para discapacitados deben obedecer la norma técnica (NTE INEN 2248:2000) donde se establece la relación de 1 parqueadero por cada 25 plazas de aparcamiento, en este caso de las áreas de aparcamiento de la Universidad deberán ser identificados y establecidos con su respectiva señalética.

Se recomienda la mejora en el control y seguimiento por parte del departamento de seguridad con respecto al ingreso de vehículos no autorizados para evitar el uso inadecuado de espacios dentro del campus y la aplicación de las sanciones pertinentes para evitar conflictos dentro del campus. Además se debe mejorar la gestión de entrega de sticker de autorización de ingreso, tomando como base la capacidad real de parqueaderos disponibles en la PUCE matriz Quito.

Se recomienda en la misma línea de investigación dentro del sistema de transporte y movilidad realizar distintas propuestas para la implementación de programas enfocados en la reducción de parqueaderos y vehículos privados dentro del campus tomando en cuenta los indicadores de la evaluación del UI GreenMetric World University Ranking.

Lista de referencias

- Andrea Elizabeth Muenala Sagñay. (2016). Evaluación del Impuesto ambiental a la contaminación vehicular en el Distrito Metropolitano de Quito. 25/02/2019, de Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sitio web: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10530/Tesis_IACV_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carlos Gómez Gutiérrez. (2014). El Desarrollo Sostenible: Conceptos Básicos, Alcance Y Criterios Para Su Evaluación. 25/02/2019, de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Sitio web: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf>
- Gabriela Patricia Melo Castillo. (2018). MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR MATRIZ QUITO. 04/08/2019, de Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sitio web: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15129/MEDIDAS%20DE%20REDUCCION%20Y%20MITIGACION%20DE%20LA%20HUELLA%20DE%20CARBONO%20EN%20LA%20PONTIFICIA%20UNIVERSIDAD%20CATOLICA%20D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- DOMINGO GÓMEZ OREA, (2002): Ordenación Territorial. Madrid, Editorial Agrícola Española, Ediciones Mundi-Prensa.
- INEC. (28 de noviembre de 2010). *Ecuador en cifras*. Recuperado el 15 de mayo de 2018, disponible en line: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Jordi Guimet Pereña. (2003). Descripción y teoría general del catastro. 25/02/2019, de Universitat Politècnica de Catalunya Sitio web: <http://www.listinet.com/bibliografia-comuna/Cdu337-4DB7.pdf>.
- J. Jin, P. Rafferty. (2015). Regional Growth and Congestion: A Simultaneous Equations Approach. 09/08/2019, de University of Wisconsin–Madison Sitio web: <https://topslab.wisc.edu/publications/>
- Leidy Martiza Bernal Vargas. (2015). Una Propuesta De Adaptación De La Metodología de Gómez Orea Para El Desarrollo Del Componente Rural De Los Planes De Ordenamiento Territorial En Colombia. 23/07/2019, de PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA DE BOGOTÁ Sitio web: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/18853/BernalVargasLeidyMaritza2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ludwig Von Bertalanffy. (1976). Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. México. 24/05/2019 sitio web: <https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas--fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf>

Ministerio del ambiente. (2015). Ecuador un país mega diverso al alcance de tus manos. 25/02/2019, de Ministerio del ambiente Sitio web: <http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-un-pais-mega-diverso-al-alcance-de-tus-manos/>

OPS, OMS. (Mayo, 2016). Planificación Urbana, Salud Y Sostenibilidad: El Caso De Las Áreas Verdes En Santiago De Chile. Recuperado el 16 de enero de 2.019, disponible en línea: https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_docman&view=download&alias=195-areas-verdes-5&category_slug=otras-publicaciones&Itemid=1145

ONU. (14 de Octubre de 2.016). *Hábitat III abordará los desafíos más apremiantes que afrontan las ciudades*. Recuperado el 16 de mayo de 2.018, disponible en line: <https://news.un.org/es/story/2016/10/1366701#.WA4zenmheM9>

Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial. (2012-2022). 25/02/2019 sitio web: https://flacso.edu.ec/cite/media/2016/01/Alcaldia-de-Quito_2012_Plan-metropolitano-de-ordenamiento-territorial-2012-2022.pdf

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (2016). 25/02/2019 sitio web: https://www.puce.edu.ec/documentos/CatalogoPUCE_2011.pdf.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, PUCE. (2018). 25/02/2019 PUCE-Políticas-Generales-de-la-PUCE-aprobadas-por-el-Consejo-Superior-02-2018.pdf.

Roberto Hernández Sampieri . (1977). Metodología de la Investigación. 05/09/2019, de McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A Sitio web: https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

Sandra Yaneth Molano Sanabria. (2015). Hacia un comportamiento verde universitario: un estudio de caso sobre la sostenibilidad en el campus de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. 25/02/2019, de Universidad Nacional de Colombia Sitio web: <http://bdigital.unal.edu.co/50875/7/52206014.2015.%20Anexo.pdf>

- Santiago Burneo. (2009). Mega diversidad. 03/06/2019, de Flacso Andes Sitio web: <https://www.flacsoandes.edu.ec/agora/megadiversidad>
- Tamara Otzen, Carlos Manterola. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. 14/07/2019, de Universidad de Tarapacá, Arica, Chile Sitio web: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- UI GreenMetric World University Ranking. (2019). Guía UI GreenMetric World University Ranking 2019. 25/02/2019, de UI GreenMetric Sitio web: <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-greenmetric/>.
- Yolanda Mendoza Cavazos. (2016). Sistemas de evaluación de la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior. 25/02/2019, de Universidad Autónoma de Tamaulipas Sitio web: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582016000200065

Apéndice

1.- Entrevistas

| |
|---|
| <p>Sugerimos que estas entrevista se las realice en un lugar y tiempo apropiado, de modo de facilitar la Tranquilidad y la reflexión. Para favorecer el clima, antes de la entrevista se entregara el oficio N° DVC-0506-2019 con el cual el entrevistador expondrá su tema de investigación y generara una introducción para el entrevistado, se obtendrá y recopilara la información con un grabador de por medio, previa aprobación del entrevistado.</p> |
| <p>Entrevista 1. Tema: Nomina de Personal Administrativo Fecha:11/03/2019 Lugar: DGA, Recursos Humanos Entrevistado: Lic. Julio Armas Estructura de entrevista: 1.- Introducción y presentación del tema de investigación 2.- Nomina de Personal Administrativo segregado 3.- Administración de nómina de profesores de tiempo completo y parcial 4.- Agradecimiento y conclusión de la entrevista</p> |
| <p>Entrevista 2. Tema: Sistema de transporte y movilidad Fecha:21/03/2019 Lugar: DGA Entrevistado: Ing. Rubén Pérez Estructura de entrevista: 1.- Introducción y presentación del tema de investigación 2.- ¿Que normativa rige al sistema de transporte y movilidad dentro del campus universitario? 3.- ¿Cómo se gestiona el transporte en la universidad? 4.- ¿Que categorías de transporte se maneja en la universidad? 5.- ¿Existe información digitalizada de registros de traslados? 6.- Agradecimiento y conclusión de la entrevista</p> |
| <p>Entrevista 3. Tema: Administración de Parqueaderos Fecha: 21/03/2019 Lugar: Torre , oficina de jefe de seguridad Entrevistado: Sr. Roberto Ramos Estructura de entrevista: 1.- Introducción y presentación del tema de investigación 2.- ¿Cómo es el proceso para la obtención de un sticker para uso de parqueaderos en el campus universitario? 3.- ¿Cómo administra y gestiona el registro de vehiculos que ingresan a la universidad? 4.- ¿Cuantos sticker se entrega por semestre? 5.- ¿Monitoreo y control de vehículos sin autorización de uso de parqueaderos? 6.- Agradecimiento y conclusión de la entrevista</p> |
| |

| |
|---|
| <p>Entrevista 4.</p> <p>Tema: Servicio de transporte FEUCE</p> <p>Fecha:21/05/2019</p> <p>Lugar:FEUCE</p> <p>Entrevistado: Ing. Wendy Coba</p> <p>Estructura de entrevista:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción y presentación del tema de investigación 2.- ¿Desde cuándo ha existido el servicio de transporte en la Universidad? 3.- ¿Cómo se gestiona el servicio de transporte brindado por FEUCE? 4.- ¿Que elementos comprenden el transporte de FEUCE? 5.- ¿Cuántos usuarios existen y cuántos traslados se realizan? 6.- ¿Que rutas abarcan? 7.- ¿Costos del servicio de transporte? 8.- Agradecimiento y conclusión de la entrevista |
| <p>Entrevista 5.</p> <p>Tema: Gestión de parqueaderos</p> <p>Fecha:23/05/2019</p> <p>Lugar: DGE</p> <p>Entrevistado: Lic. Marilyn López</p> <p>Estructura de entrevista:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción y presentación del tema de investigación 2.- ¿Cómo se realiza la categorización de parqueaderos en el campus? 3.- ¿Que estudiantes son beneficiarios de un parqueadero en el semestre? 4.- ¿Qué categoría de parqueaderos hay y que costo tienen? 5.- ¿Cómo se gestiona el sistema de transporte y las personas con discapacidad? 6.-Agradecimiento y conclusión de la entrevista |
| <p>Entrevista 6.</p> <p>Tema: Transporte para facultad de medicina</p> <p>Fecha:23/05/2019</p> <p>Lugar: Torre1 piso 7</p> <p>Entrevistado: Dra. Alejandra Pérez</p> <p>Estructura de entrevista:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción y presentación del tema de investigación 2.- ¿Cómo se gestiona el servicio de transporte para la facultad de medicina? 3.- ¿Cuántas busetas se dispone y en que horarios? 4.- ¿Existen registros de traslados? 5.- Agradecimiento y conclusión de la entrevista |

Entrevista 7.

Tema: planos arquitectónicos y de construcción

Fecha: 18/06/2019

Lugar: Planta física

Entrevistado: Ing. María José Loayza

Estructura de entrevista:

- 1.- Introducción y presentación del tema de investigación
- 2.- ¿Existen archivos digitales de planos arquitectónicos y de implantación de la Universidad?
- 3.- ¿Cuántos parqueaderos existen en la Universidad oficialmente?
- 4.- ¿Mediante que herramientas o procesos se realiza la actualización de la información estructural de la PUCE?
- 5.- ¿Existen normas de construcción aplicadas en los caminos vehiculares y peatonales del campus?
- 6.- Agradecimiento y conclusión de la entrevista

2.- Encuesta

Encuesta UI *Green metric World University Ranking* PUCE (Transporte)

La siguiente encuesta tiene como objetivo recolectar información acerca del sistema de transporte y movilidad de la PUCE y de sus actores involucrados de tal manera que se pueda usar esta información como insumo para ingreso en un Ranking mundial llamado UI *Green metric World University Ranking*.

1.- Que tipo de transporte utiliza para movilizarse a la PUCE?

- a) Transporte Público
- b) Vehículo Privado
- c) Caminando
- d) Transporte de FEUCE
- e) Bicicleta

2.- Considerando que la PUCE se encuentra en un área urbana con acceso y cercanía a todos los servicios de transporte público, que aspecto es su mayor preocupación al momento de trasladarse a la PUCE

- a) Seguridad
- b) Comodidad
- c) Tiempo de llegada
- d) Economía (Costos)

3.- De las siguientes iniciativas de transporte para limitar o reducir el espacio para vehículos privados en el campus PUCE, ¿Cuáles apoyaría?

- a) Aumento en la Tarifa de Parqueadero
- b) Vehículos compartidos
- c) Reducción del costo del servicio de transporte de FEUCE
- d) Reducción del número de parqueaderos

4.- Tomando en cuenta las dimensiones del campus PUCE, cree usted necesario un sistema de traslado interno

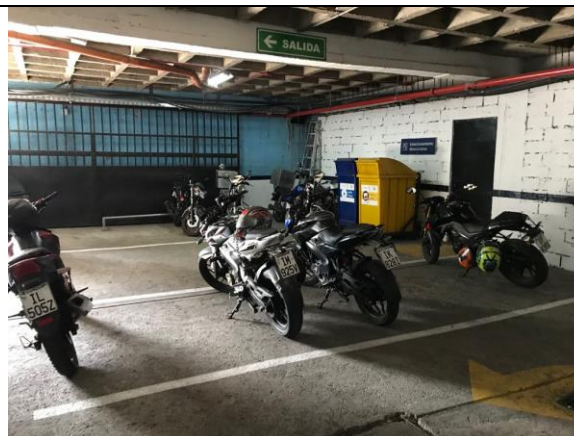
- a) Si
- b) No

3.- Fotografías

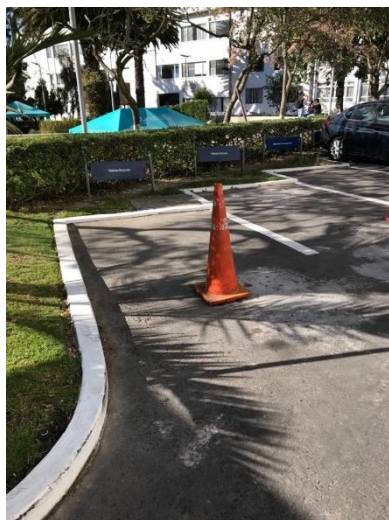
| |
|--|
| |
|--|



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Aparcamiento de Discapacitados



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Aparcamiento de motocicletas



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Aparcamiento parque central



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Aparcamiento de administrativos



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Parqueadero de administrativos



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Parqueadero de administrativos



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Caminos de discapacitados



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE
Caminos de discapacitados



Autor: Alvaro Dávila
 Fecha: 27/08/2019
 Lugar: PUCE
 señalética



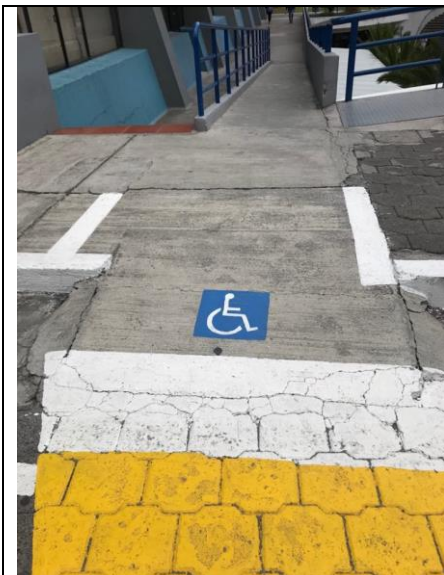
Autor: Alvaro Dávila
 Fecha: 27/08/2019
 Lugar: PUCE
 Aparcamiento de bicicletas abierto



Autor: Alvaro Dávila
 Fecha: 27/08/2019
 Lugar: PUCE
 Aparcamiento de bicicletas cubierto



Autor: Alvaro Dávila
 Fecha: 27/08/2019
 Lugar: PUCE
 Aparcamiento de bicicletas cubierto



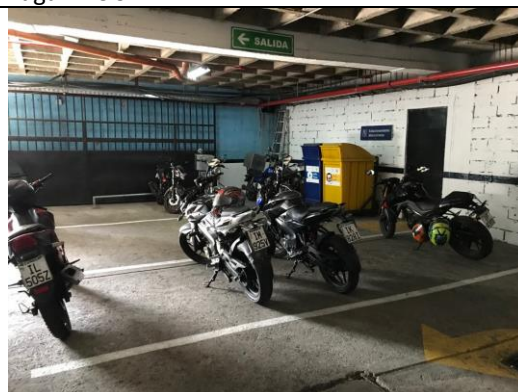
Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE



Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE



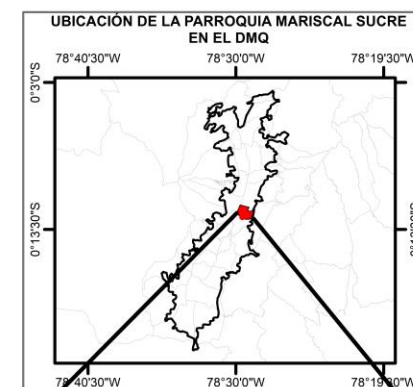
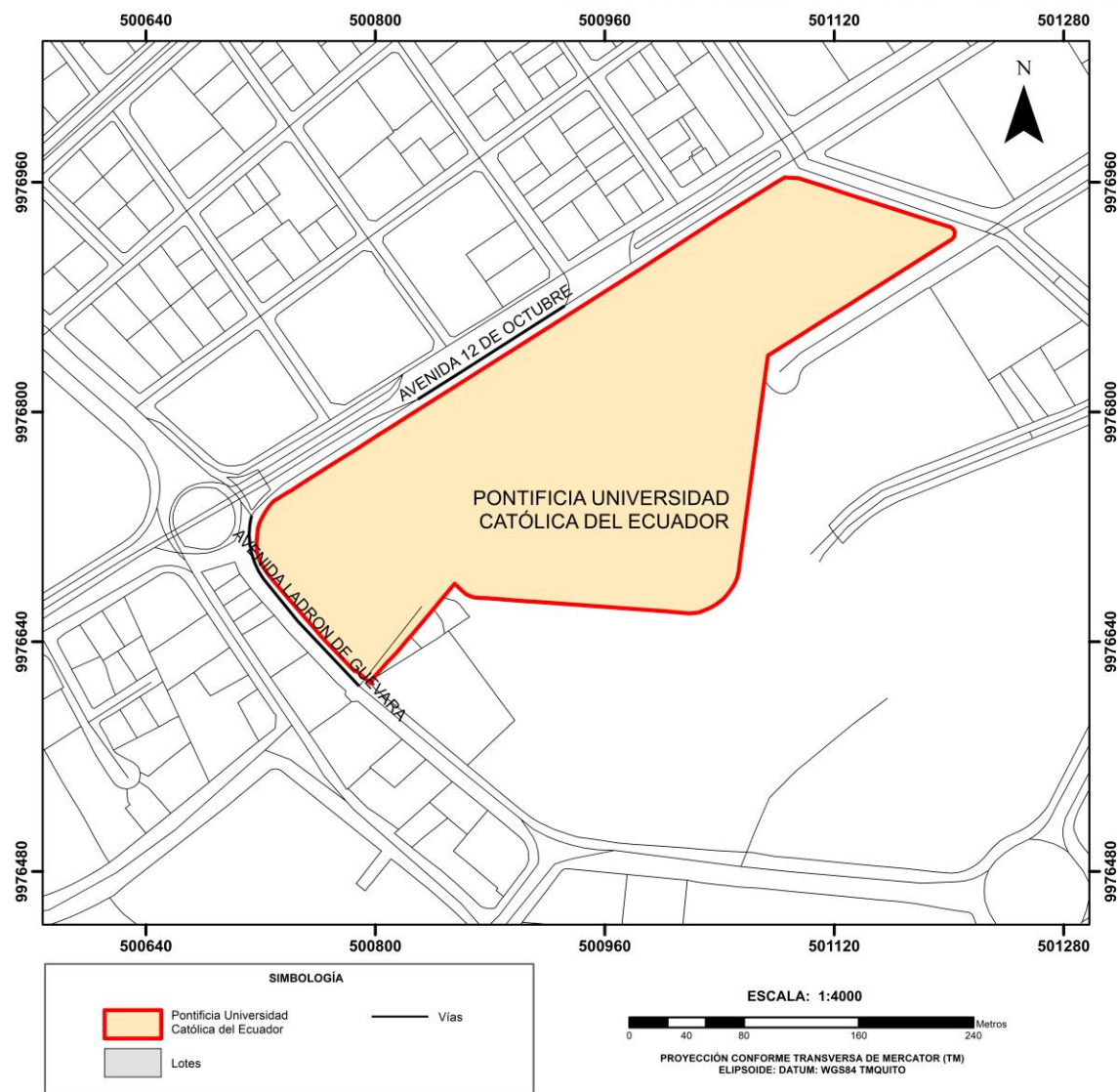
Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE




Autor: Alvaro Dávila
Fecha:27/08/2019
Lugar: PUCE

MAPA DE UBICACIÓN DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR EN EL DMQ

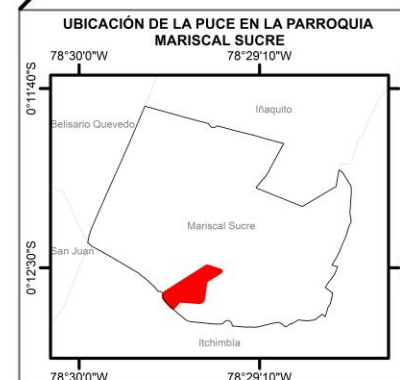
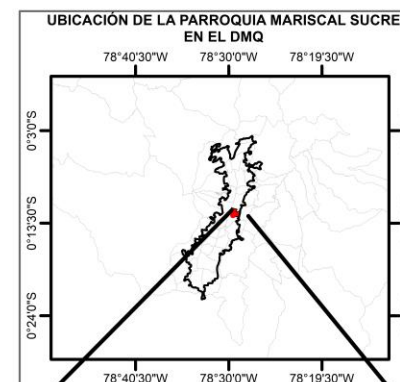
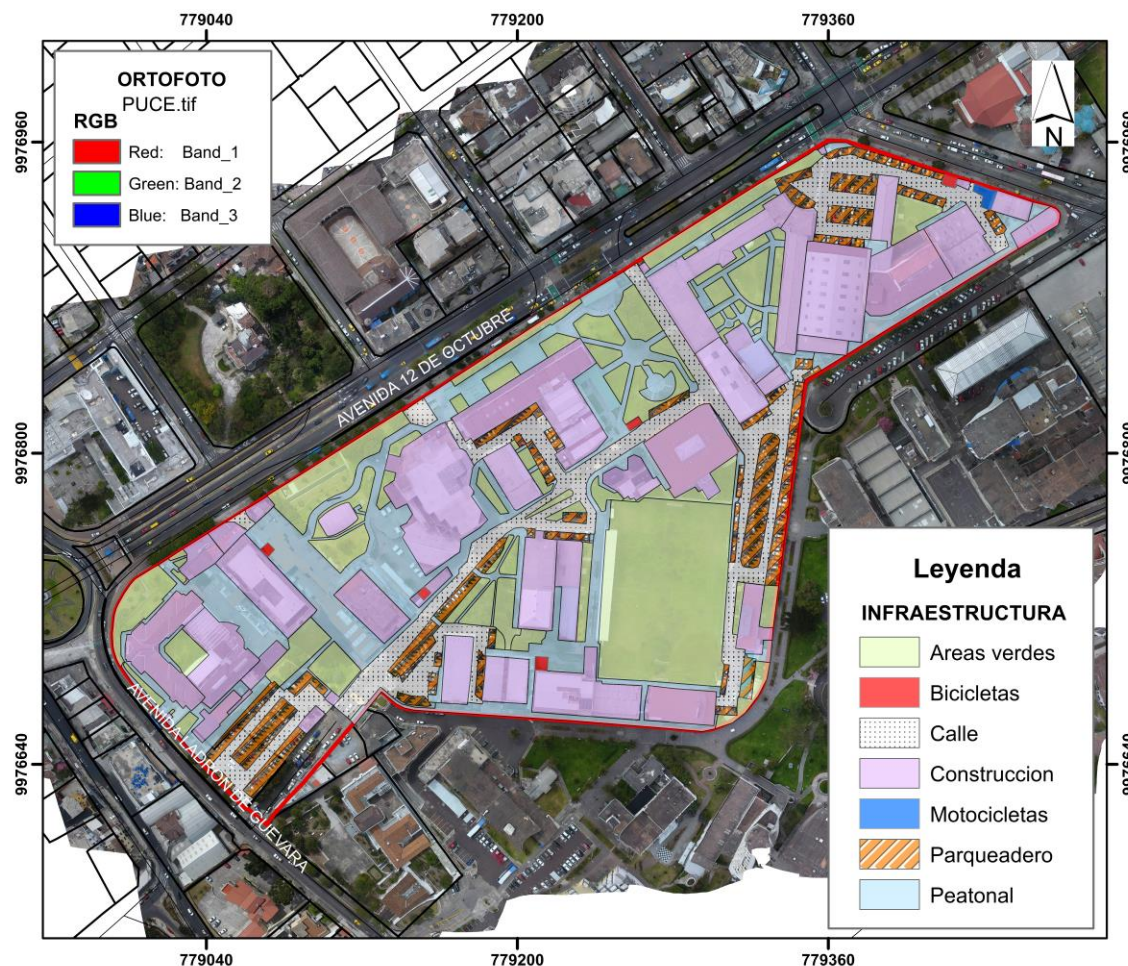
ECUADOR ESCALA: 1:4000



| | | |
|--|-------------------------------|---|
|  <div>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental</div> | | |
| MAPA DE UBICACIÓN DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA (PUCE) DEL ECUADOR EN EL DMQ | | |
| Elaborado por: Alvaro Dávila | | Revisado por: Soledad Vasquez |
| FUENTE: Recuperada el 19 de Febrero del 2019 de QUITO ABIERTO: INFORMACIÓN GEOGRAFICA ESC: 250000 | | |
| N° de mapa: 1A | Fecha: 19 de Febrero del 2019 | Escala de la fuente: 1:250000 Escala de la Impresión: 1:4000 |

MAPA DE INFRAESTRUTURA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR EN EL DMQ

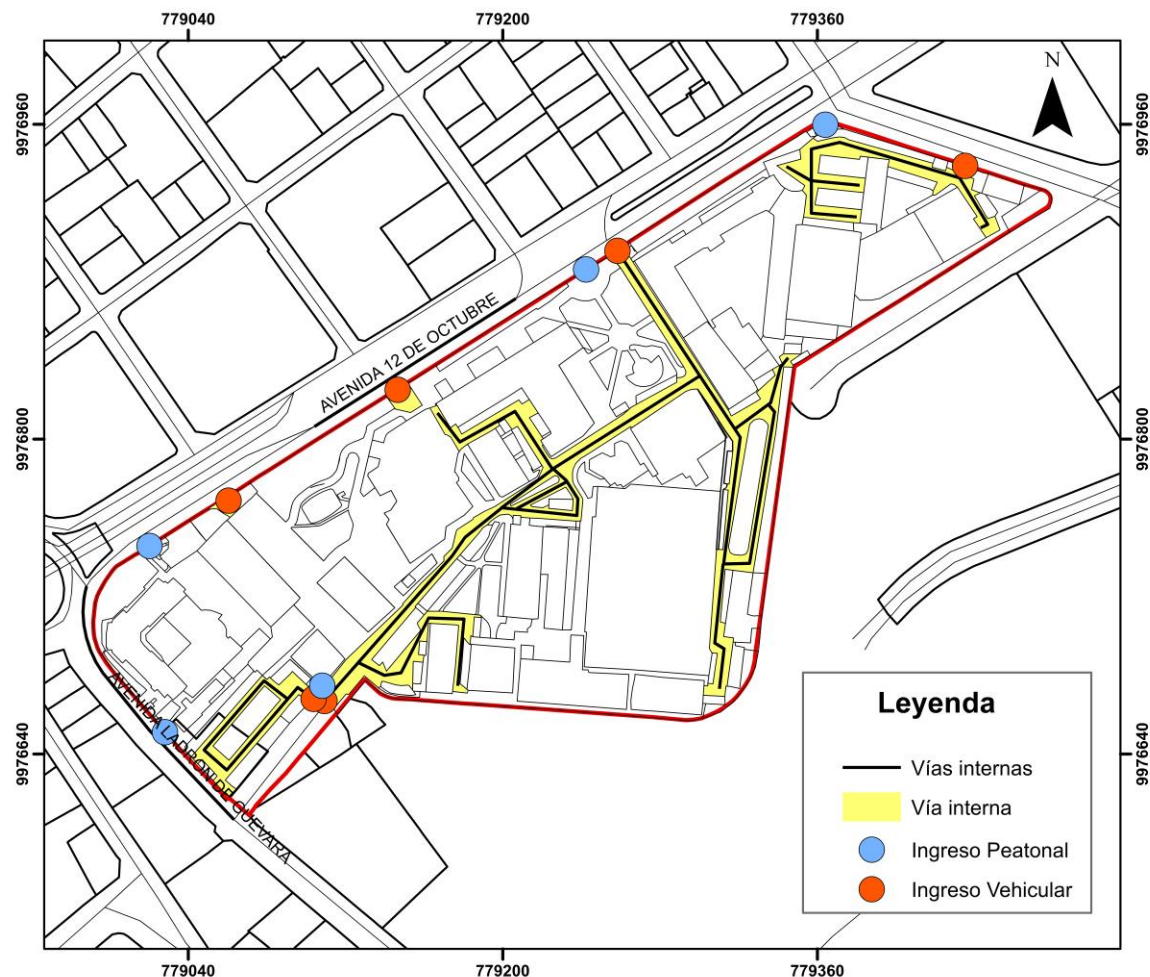
ECUADOR ESCALA: 1:3000



| | | |
|--|------------------------------------|---|
|  <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental</p> | | |
| <p>MAPA DE INFRAESTRUCTURA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA (PUCE) DEL ECUADOR EN EL DMQ</p> | | |
| <p>Elaborado por: Alvaro Dávila</p> | | <p>Revisado por: Soledad Vasquez</p> |
| <p>FUENTE: Recuperado el 19 de Junio del 2019 de QUITO ABIERTO: INFORMACIÓN GEOGRAFICA ESC: 250000</p> | | |
| <p>N° de mapa: 1A</p> | <p>Fecha: 19 de junio del 2019</p> | <p>Escala de la fuente: 1:250000 Escala de la impresión: 1:3000</p> |

MAPA DE VÍAS INTERNAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR EN EL DMQ

ECUADOR ESCALA: 1:3000



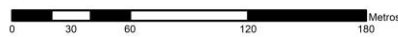
Legenda

- Vías internas
- Vía interna
- Ingreso Peatonal
- Ingreso Vehicular

SIMBOLOGÍA

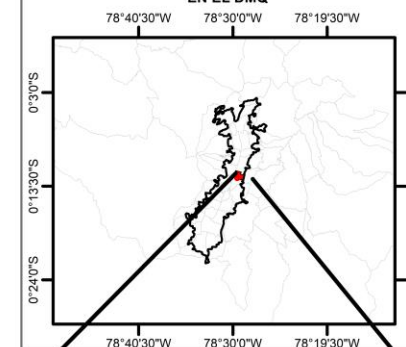
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- Lotes
- Vías

ESCALA: 1:3000

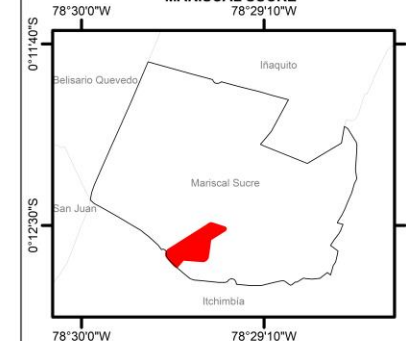


PROYECCIÓN CONFORME TRANSVERSA DE MERCATOR (TM)
ELIPSOIDE: DATUM: WGS84 TMOQUITO

UBICACIÓN DE LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE EN EL DMQ



UBICACIÓN DE LA PUCE EN LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas
Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental

MAPA DE VÍAS INTERNAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR EN EL DMQ

Elaborado por: Alvaro Dávila

Revisado por: Soledad Vasquez

FUENTE: Recuperado el 19 de Junio del 2019 de:
QUITO ABIERTO: INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ESC: 250000

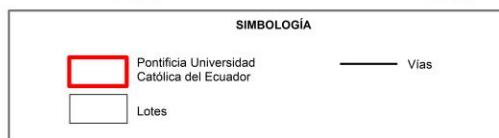
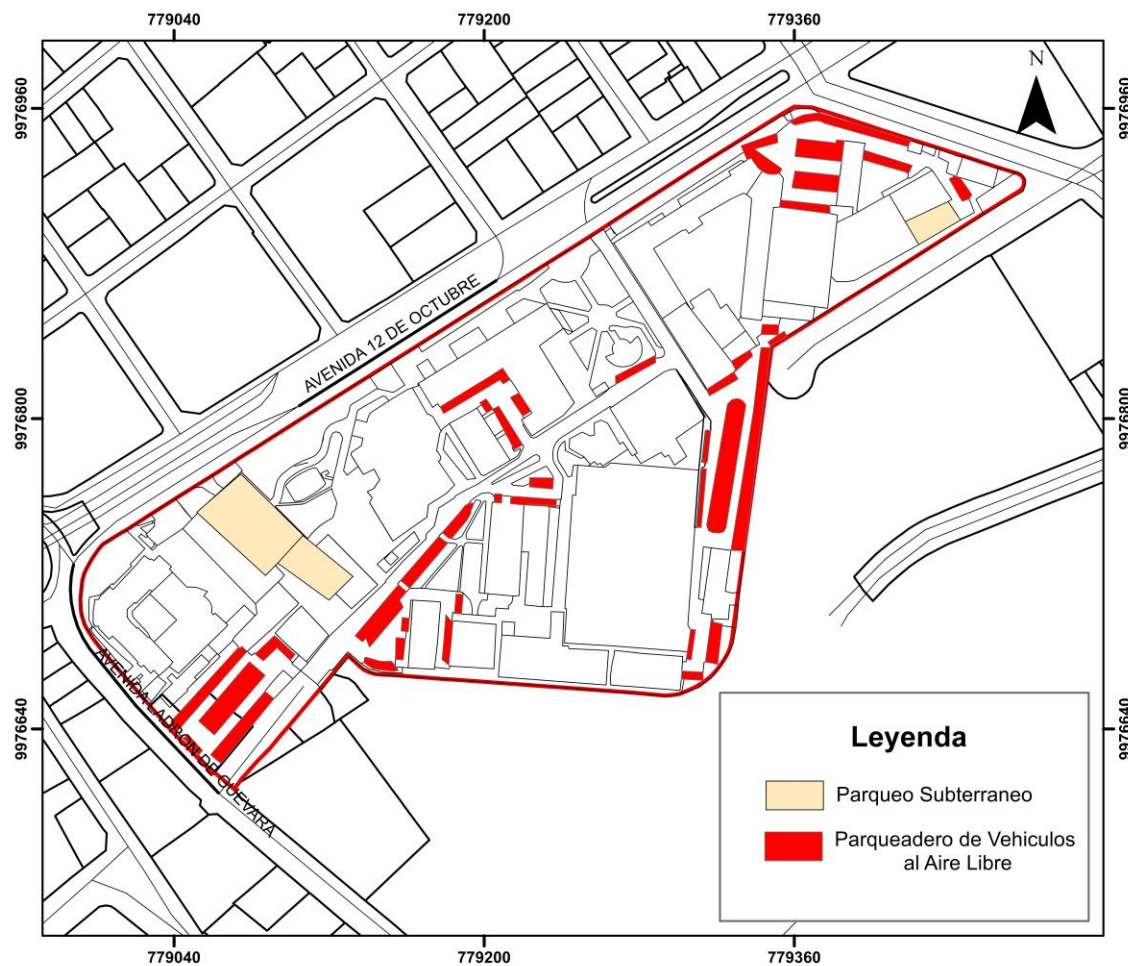
N° de mapa: 1A

Fecha: 19 de junio del 2019

Escala de la fuente: 1:250000
Escala de la Impresión: 1:3000

MAPA DE PARQUEADEROS DE VEHICULOS DE LA PUCE EN EL DMQ

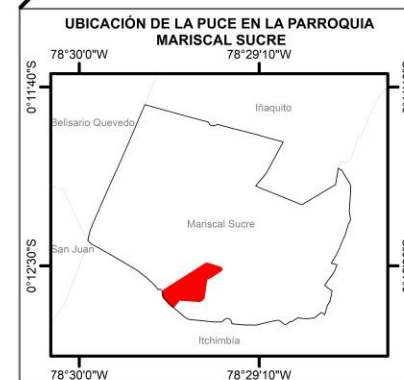
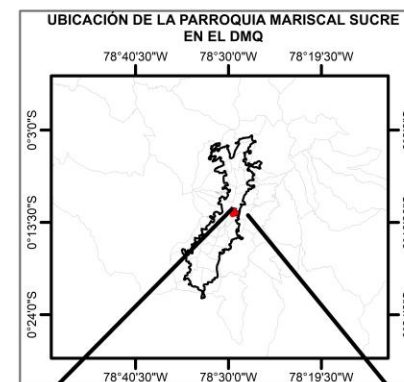
ECUADOR ESCALA: 1:3000




ESCALA: 1:3000



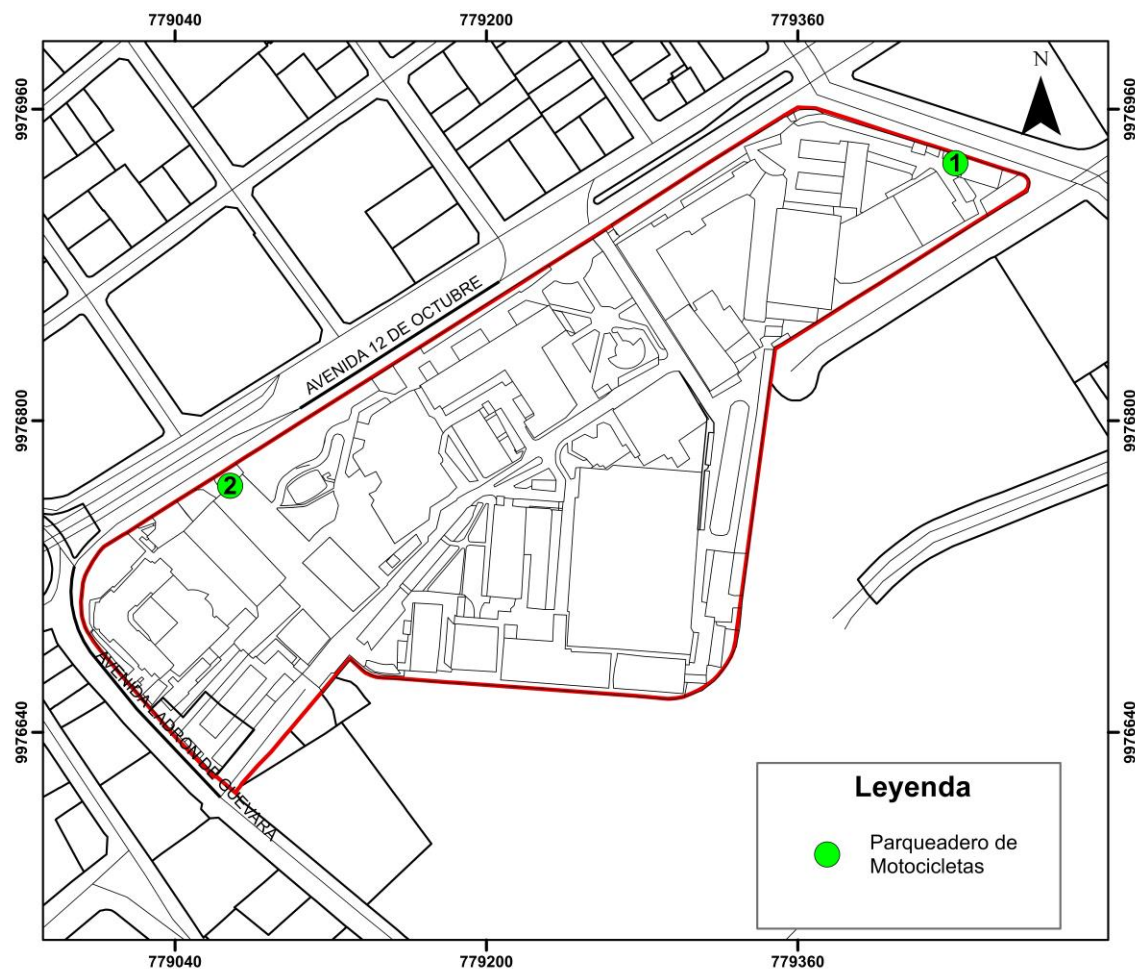
PROYECCIÓN CONFORME TRANSVERSA DE MERCATOR (TM)
ELIPSOIDE: DATUM: WGS84 TMQUITO



| | | |
|--|-----------------------------|---|
|  PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental | | |
| MAPA DE PARQUEADEROS DE VEHICULOS DE LA PUCE EN EL DMQ | | |
| Elaborado por: Alvaro Dávila | | Revisado por: Soledad Vasquez |
| FUENTE: Recuperado el 19 de junio del 2019 de: QUITO ABIERTO. INFORMACIÓN GEOGRAFICA ESC: 250000 | | |
| N° de mapa: 1A | Fecha: 19 de junio del 2019 | Escala de la fuente: 1:250000 Escala de la Impresión: 1:3000 |

MAPA DE PARQUEADEROS DE MOTOCICLETAS DE LA PUCE EN EL DMQ

ECUADOR ESCALA: 1:3000



Leyenda

● Parqueadero de Motocicletas

SIMBOLOGÍA

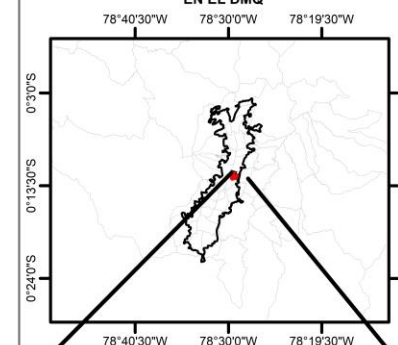
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
 Vías
 Lotes

ESCALA: 1:3000

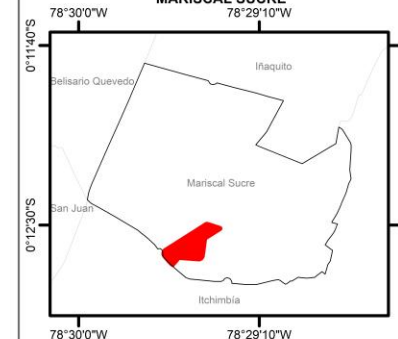
0 30 60 120 180 Metros

PROYECCIÓN CONFORME TRANSVERSA DE MERCATOR (TM)
ELIPSOIDE: DATUM: WGS84 TMQUITO

UBICACIÓN DE LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE EN EL DMQ



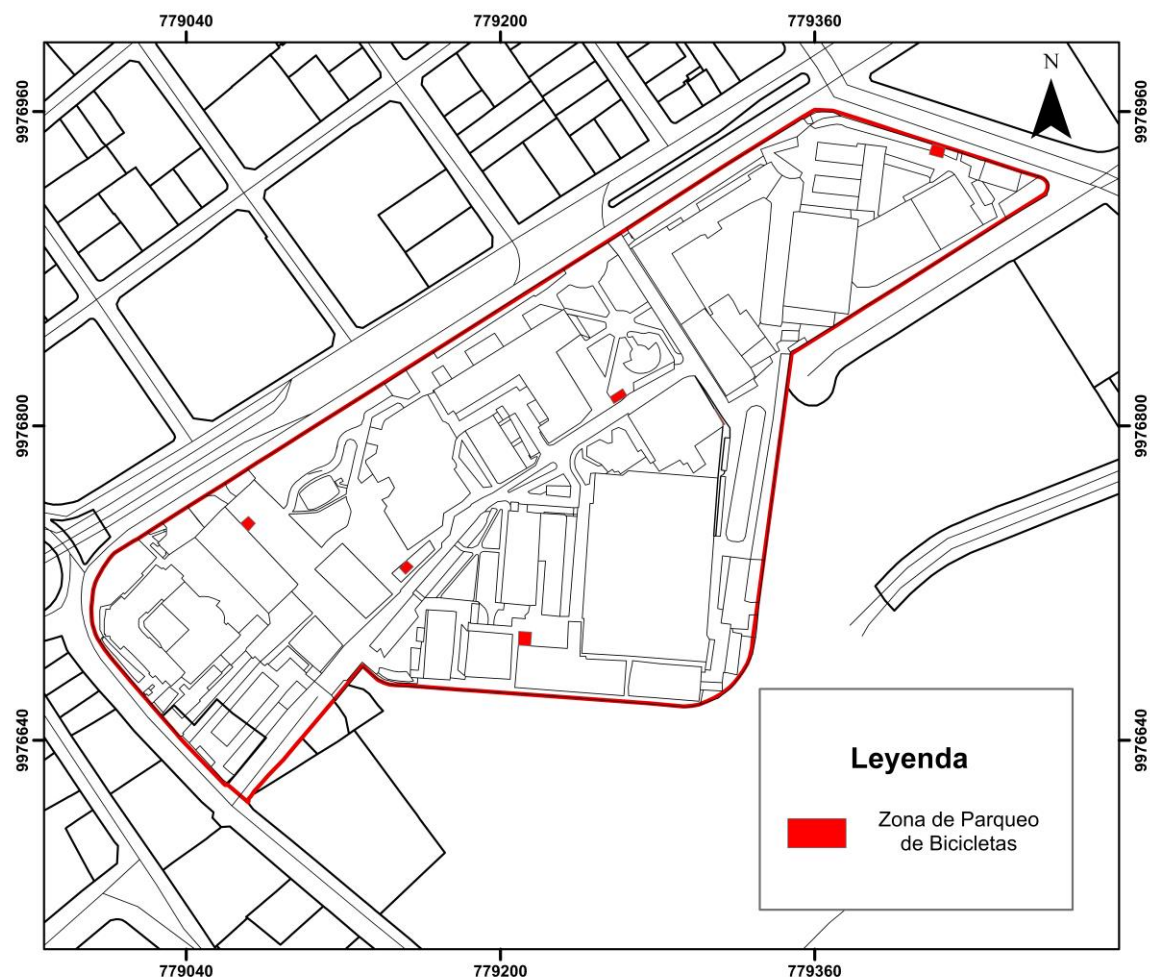
UBICACIÓN DE LA PUCE EN LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE



| | | |
|--|------------------------------------|---|
| | | |
| <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental</p> | | |
| <p>MAPA DE PARQUEADEROS DE MOTOCICLETAS DE LA PUCE EN EL DMQ</p> | | |
| <p>Elaborado por: Alvaro Dávila</p> | | <p>Revisado por: Soledad Vasquez</p> |
| <p>FUENTE: Recuperado el 19 de junio del 2019 de: QUITO ABIERTO: INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ESC: 250000</p> | | |
| <p>N° de mapa: 1A</p> | <p>Fecha: 19 de junio del 2019</p> | <p>Escala de la fuente: 1:250000 Escala de la Impresión: 1:3000</p> |

MAPA DE PARQUEO DE BICICLETAS DE LA PUCE EN EL DMQ

ECUADOR ESCALA: 1:3000



Leyenda

Zona de Parqueo de Bicicletas

SIMBOLOGÍA

Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Lotes

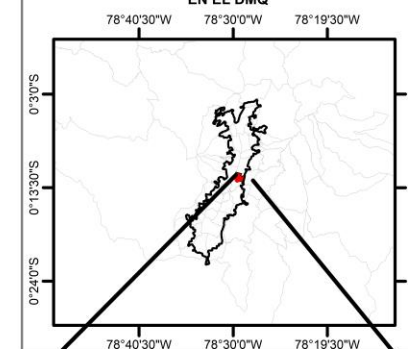
— Vías

ESCALA: 1:3000

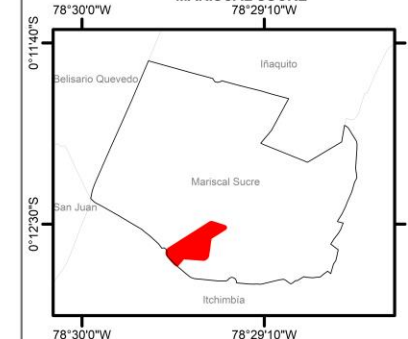
0 30 60 120 180 Metros

PROYECCIÓN CONFORME TRANSVERSA DE MERCATOR (TM)
ELIPSOIDE: DATUM: WGS84 TMQUITO

UBICACIÓN DE LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE EN EL DMQ



UBICACIÓN DE LA PUCE EN LA PARROQUIA MARISCAL SUCRE



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Facultad de Ciencias Humanas
Escuela de Ciencias Geográficas
Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental

MAPA DE PARQUEO DE BICICLETAS DE LA PUCE EN EL DMQ

Elaborado por: Alvaro Dávila

Revisado por: Soledad Vasquez

FUENTE: Recuperado el 19 de Junio del 2019 de:
QUITO ABIERTO: INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ESC: 250000

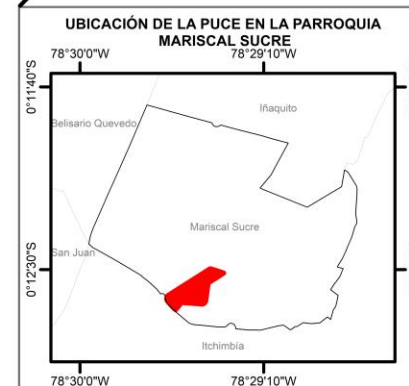
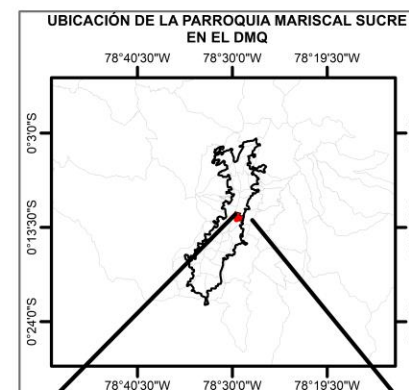
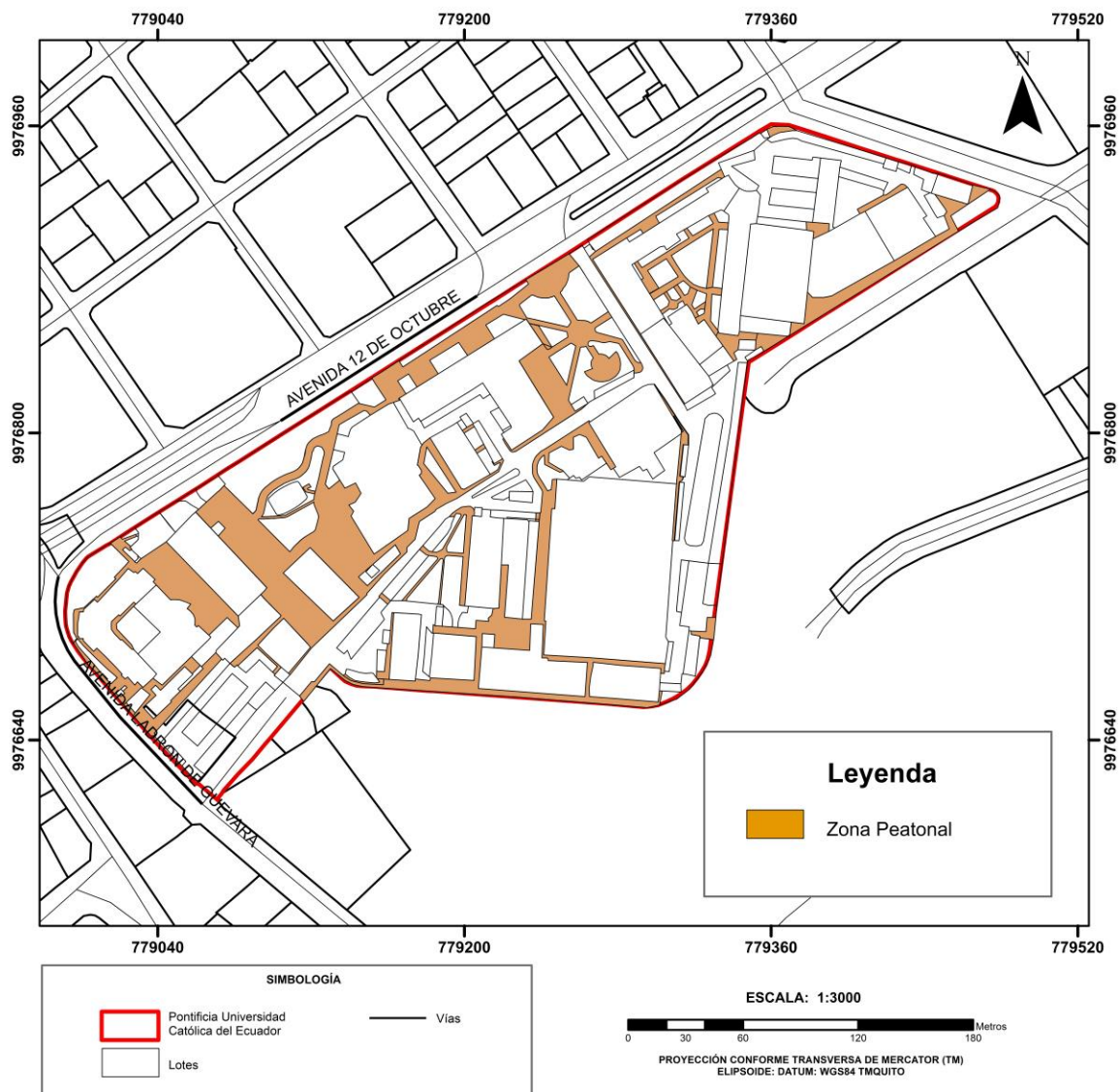
N° de mapa: 1A


Fecha: 19 de junio del 2019

Escala de la fuente: 1:250000
Escala de la Impresión: 1:3000

MAPA DE ZONAS PEATONALES DE LA PUCE EN EL DMQ

ECUADOR ESCALA: 1:3000



| | | |
|--|-----------------------------|---|
|  <p>PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR Facultad de Ciencias Humanas Escuela de Ciencias Geográficas Carrera de Ciencias Geográficas y Medio Ambiental</p> | | |
| MAPA DE ZONAS PEATONALES DE LA PUCE EN EL DMQ | | |
| Elaborado por: Alvaro Dávila | | Revisado por: Soledad Vasquez |
| FUENTE: Recuperado el 19 de Junio del 2019 de: QUITO ABIERTO: INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ESC: 250000 | | |
| N° de mapa: 1A | Fecha: 19 de junio del 2019 | Escala de la fuente: 1:250000 Escala de la Impresión: 1:3000 |